جمهورية مصر العربية
وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهنى
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات



الرسم الفنى

(ألوميتال وكريتال)

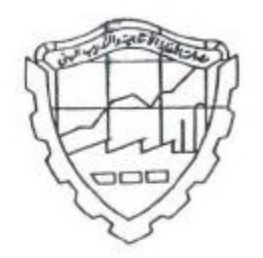
السنة الثانية



إعداد وتأليف
الأستاذ / فاروق خضر إسماعيل

مراجعة
مهندس / مدحت أبو الحسن محمد

إعداد وتأليف
الأستاذ / محمد كمال علوان

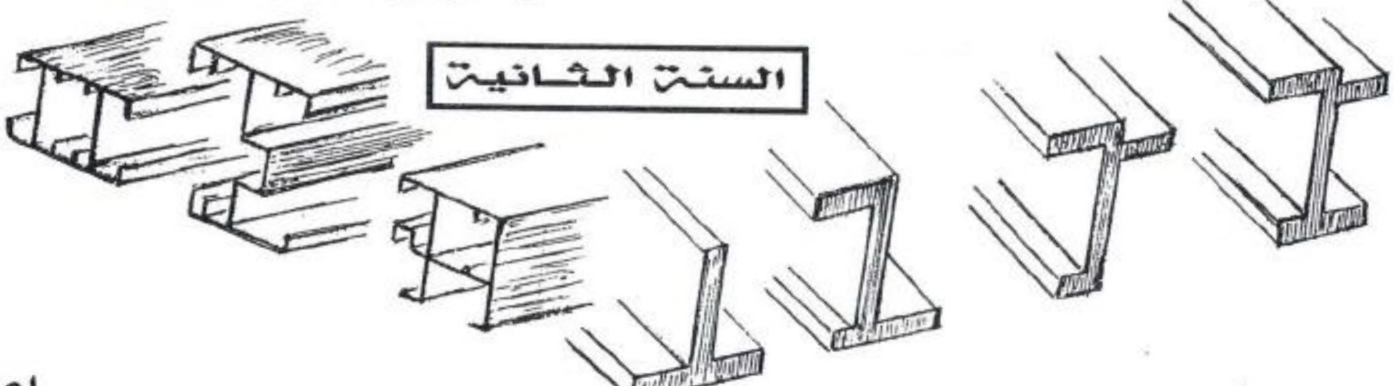


جمهورية مصر العربية
وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهنى
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

الرسم الفنى

(ألوميتال وكريتال)

السنة الثانية



إعداد وتأليف

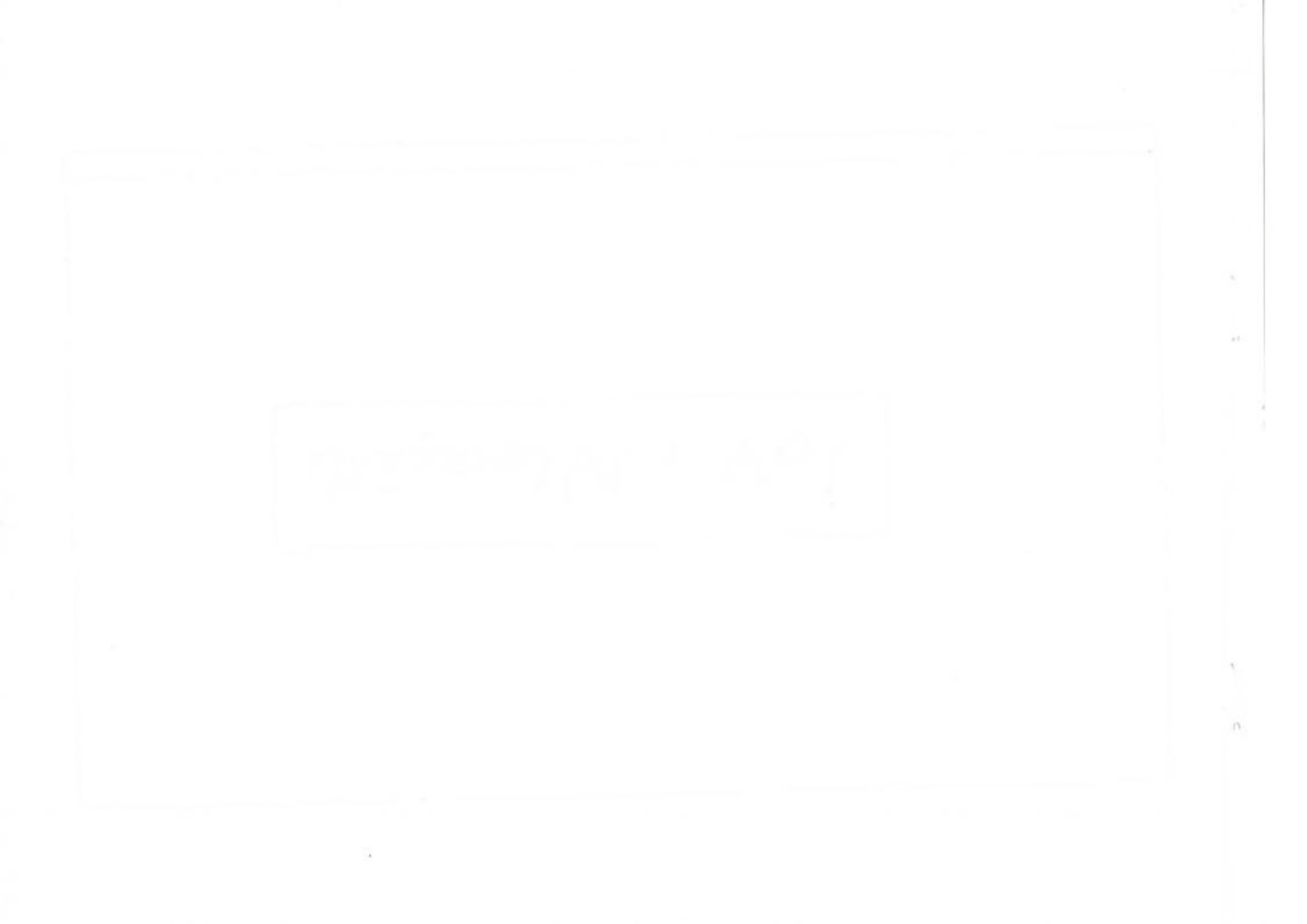
الأستاذ / فاروق خضر إسماعيل

مراجعة

مهندس / مدحت أبو الحسن محمد

إعداد وتأليف

الأستاذ / محمد كمال علوان



مقدمة الكتاب

لغة الرسم لغة تستخدم بين رجال الصناعة (عمال فنيين - مشرفين - مهندسين - مصممين) كوسيلة للتفاهم والاتصال بين الفنيين بغض النظر عن مستواهم العلمى لتنفيذ ما يرغبون فى إنتاجه وصناعته من منتجات صناعية لاستخدامها في حياة الإنسان .

كما أنها اللغة التى بها يمكن الاحتفاظ بالمستندات التى تتعلق بالاختراعات والتصميمات فيسهل الرجوع إليها عند الحاجة .

وهدفنا فى هذا الكتاب هو دراسة لغة الرسم الهندسى حتى نستطيع كتابتها والتعبير بها عن أنفسنا وآرائنا للغير كما يمكننا قراءتها بسهولة عندما تكتب بمعرفة الغير والوصول إلى هذا الهدف علينا معرفة نظرياتها الأساسية ومكوناتها ثم التعود على مصطلحاتها والأساليب المتبعة في تقديمها .

والرسم الهندسى هو اللغة التى لا تمثلها أى لغة أخرى بين اللغات ،وهي لغة فنية وهندسية وصناعية لما تنفرد به من دقة التعبير وجودة الاتصال والتفاهم ونقل الأفكار الصناعية والهندسية بين الفنيين والمهندسين العاملين في مجال الصناعة .

والرسم كلغة له قواعده وأسسه وفهمه ، فلا يمارسه إلا من درسوه دراسة سليمة وكأى لغة فإن مستوى الممارسة والمهارة فيه تتوقف علي مدى التحصيل فيه وعلي المران الكامل والدقة التامة وقد حرص المؤلفان علي وضع هذا الكتاب فى صورة كاملة ومبسطة لتكتسب منه المعارف والمهارات بسهولة ويسر وطبقاً لمستويات التفكير والتخيل والوصول إلى درجة الإتقان لهذه اللغة وهى لغة الرسم الفنى إلى جانب التدريب علي قراءته وفهمه .

أولا : الألوميتال



أولا : الألوميتال

م	الدرس	رقم الصفحة
١	مقدمة الألوميتال	
٢	رموز مستخدمة للألوميتال	٢
٣	رموز الوصلات	٣
٤	الأنواع المختلفة للكاوتش	٥
٥	قطاعات المنزلق NC 80	٦
٦	تجميع ركن حلق منزلق	١٢
٧	تجميع ركن ضلفة	١٣
٨	منظور مجمع لركن ضلفة	١٤
٩	أشكال توضيحية للأكسسوارات فى النظام المنزلق	١٥
١٠	تطبيقات تخصيصية في رسم نماذج متنوعة للشباك المنزلق	١٦

م	الدرس	رقم الصفحة
١١	قطاعات المفصلى نظام NC40	١٩
١٢	ركن حلق مفصلى	٢٤
١٣	ركن ضلفة مفصلى	٢٥
١٤	تجميع شباك مفصلى	٢٦
١٥	تطبيقات فى رسم نماذج متنوعة لشباك قلاب	٢٧
١٦	تطبيقات فى رسم نماذج متنوعة لشباك مفصلى ..	٢٨
١٧	تطبيقات فى رسم نماذج متنوعة لباب مفصلى ...	٢٩
١٨	نماذج تجميعية لبعض حواجز وبلكونات	٣٠
١٩	القطاعات المستخدمة فى الدرابيزينات	٣١
٢٠	القطاعات المستخدمة فى الدرابيزينات المجمعة بالزجاج	٣٤
٢١	القطاعات المستخدمة في الأثاث	٣٨
٢٢	القطاعات المستخدمة في الديكور	٤٢



درسنا فى العام الماضى بالسنة الأولى بالرسم الهندسى أو الرسم الصناعى بعض العمليات الهندسية وعمليات الإسقاط وطرق الحصول على المساقط الثلاثة وأصبح هناك خلفية لتعريف الرسم الصناعى على أنه لغة التفاهم بين المهندس والمصمم والمهندس المنفذ وهى اللغة المتداولة في المجال الصناعى والفنى .

– وفي الموضوعات التالية في منهج السنة الثانية سوف نتعرف للقطاعات الشائعة في الكريتال بالأبعاد علي أساس أنها ثلاث مجموعات وهى :

المجموعة الأولى : -

وهى كريتال أرقام (١ ، ٢ ، ٣) وهى الشائعة والتى تعرف بالقطاعات المتوسطة حيث إن ع = 1/4 ١ بوصة .

المجموعة الثانية : -

وهى الكريتال أرقام (٨ ، ٩ ، ١٠) وهى قليلة الاستخدام والتى تعرف بالقطاعات الكبيرة حيث إن ع = $1/_2$ ١ بوصة .

المجموعة الثالثة : -

وهى الكريتال أرقام (١٥ ، ١٦ ، ١٧) وهى كثيرة الاستخدام في الشبابيك الصغيرة حيث إن ع = ١ بوصة .

ومع التقدم فى المجال نصل إلي الإنشاءات الأساسية في المصانع وأعمال الكريتال التى تستخدم لخدمة العاملين في نطاق الإنشاءات السكنية او المكاتب أو المصانع أو المدارس .

ونسأل الله أن يوفقنا إلى استكمال المنهاج للسنة الثالثة



الرموز المستخدمة فى الألوميتال

أولا : أسس الترميز للنوافذ : **شكل (١)**

١ - الخطوط المستمرة : وترمز إلى أن الفتح للداخل (نظام مفصلى) .

٢ - الخطوط المتقطعة : وترمز إلى أن الفتح للخارج (نظام مفصلى) .

٣ - الأسـهـم : وتشير إلى اتجاه الإزاحة لضلف (نظام المنزلق) .

ثانيا : أسس الترميز للأبواب : **شكل (٢)**

١ - الخطوط المستمرة : وترمز إلى أن فتح الباب يتم بالدفع .

٢ - الخطوط المتقطعة : وترمز إلى أن فتح الباب يتم بالجذب .

٣ - النقاط السوداء : تشير إلى الضلفة التى تفتح أولا .

ملاحظات :

١ - تشير خطوط التشهير غير المنتظمة إلى وجود زجاج شكل (٣) .

٢ - التظليل الرأسى الدقيق يشير إلى الأجزاء الخالية من الزجاج فى النوافذ أو الأبواب والتى تملأ بالتجليد شكل (٢) .

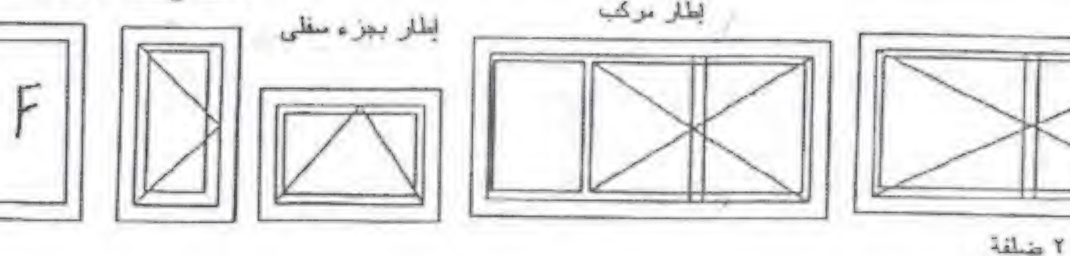
٣ - الخطوط السميكة (ضعف سمك الخط العادى أو أكثر) تشير إلى الجلس أو السؤاسات شكل (٢) وكلما زاد سمك الخط كلما عبر ذلك عن كبر عرض الجلسات أو السؤاسات .

لوحة رقم « ١ » إرشادية

(رمـوز الوصـلات)

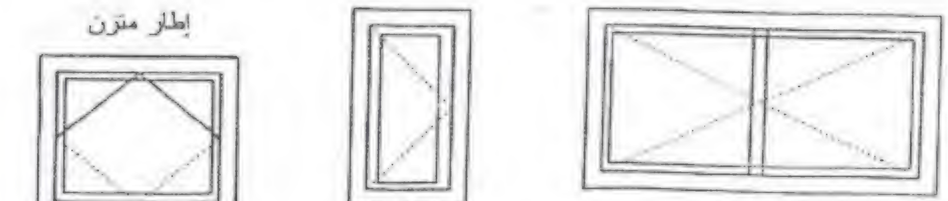
أسس الترميز :

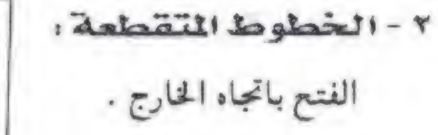
على مستوى أى رسم يتم تمثيل الوصلات بالمسقط الرأسى (مسقط من خارج المبنى)وتمثل وصلات الفتحات بثلاثة أنواع من الرموز : شكل (١)



١ - الخطوط المستمرة :

الفتح باتجاه الداخل .



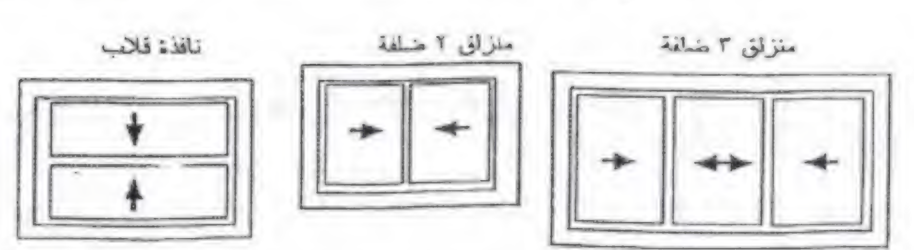


٢ - الخطوط المتقطعة :

الفتح باتجاه الخارج .

٣ - الأسـهـم :

اتجاه الإزاحة للضلفة (نظام منزلق) .

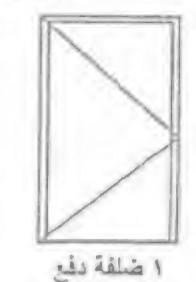


لوحة رقم « ٢ » إرشادية
(تابع رموز الوصلات)

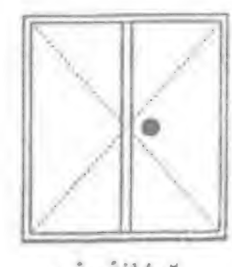
١ - الخطوط المستمرة : فتح الباب بالدفع .   ٢ - الخطوط المتقطعة : فتح الباب بالجذب .

٣ - النقاط السوداء : إزاحة مناورة الرافعة للخردوات (الرافعتان فإن النقاط السوداء تمثل الضلفة التى تفتح أولا) .

أبواب بمفصلة

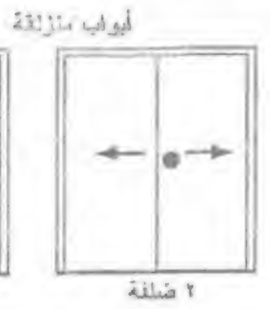


١ ضلفة دفع

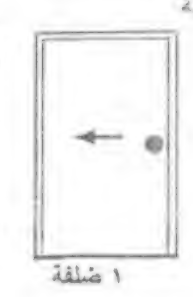


٢ ضلفة جذب

أبواب منزلقة

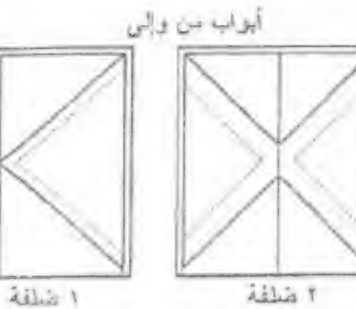


٢ ضلفة



١ ضلفة

أبواب من وإلى



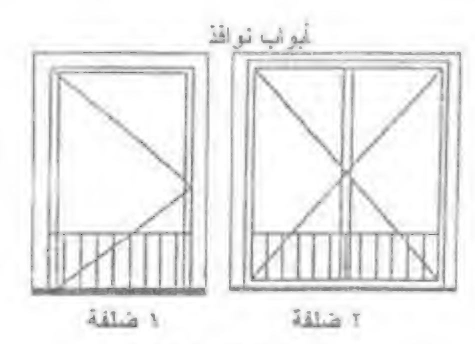
شكل (٢)

ملاحظة :

الجزء الخالى من أبواب النوافذ أو من الأبواب الزجاج سوف يعبر عنها بتظليل رأسى دقيق .

قطعة الدعامة أو العتبة الأرضية التى تميز باب النافذة سوف يعبر عنها بخط سميك ضعف الخط الذى يعبر عن باقى الرسم .

أبواب نوافذ

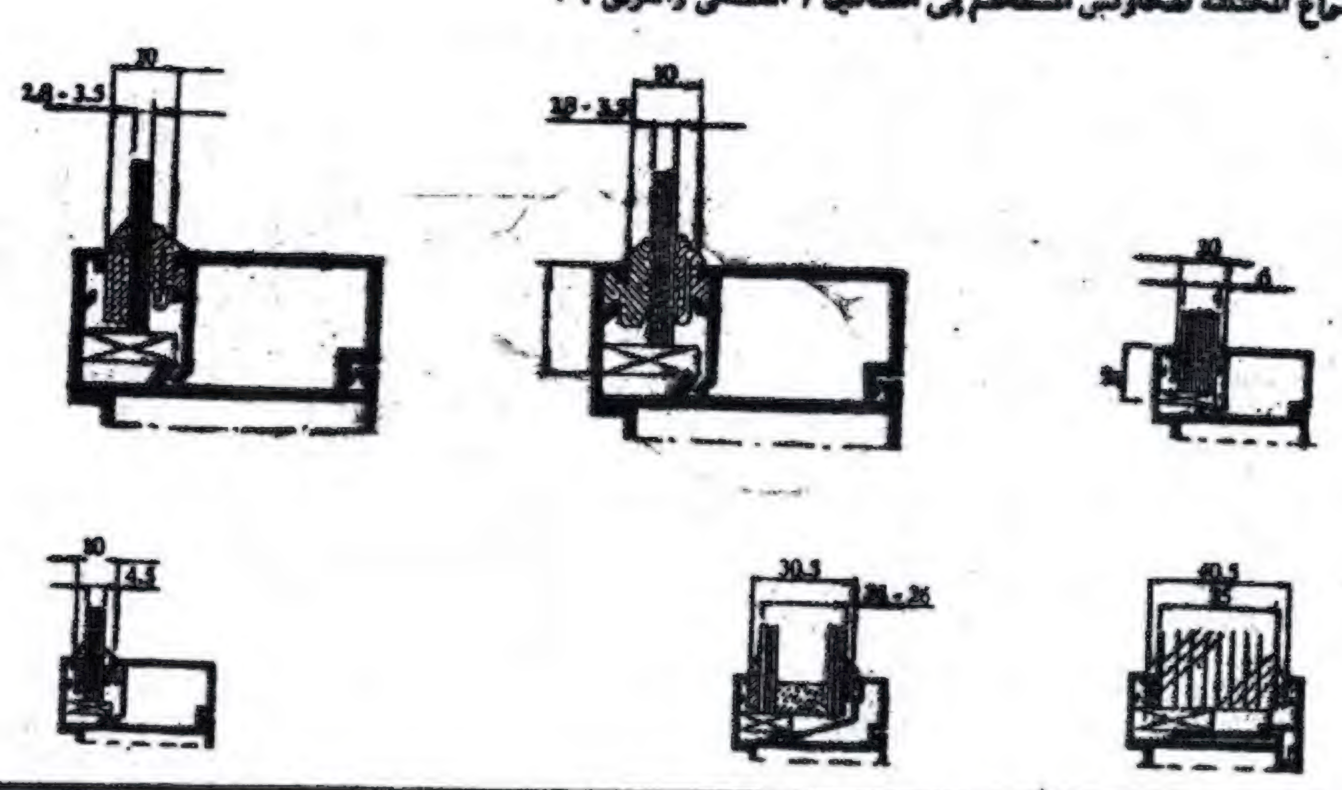


شكل (٢)

لوحة رقم « ٢ »

(الأنواع المختلفة للكاوتش)

المطلوب : رسم الأنواع المختلفة للكاوتش المستخدم في القطاعين (المفصلي والمنزلق) .



لوحة رقم « ٤ »

(قطاعات المنزلق نظام « ٨٠ » NC)

المطلوب : التدرب على رسم القطاعات بالأبعاد باستخدام الأدوات .

100
35
NC 1322 Kg/ml. 1.280

80
35
NC 1228 Kg/ml. 0.883

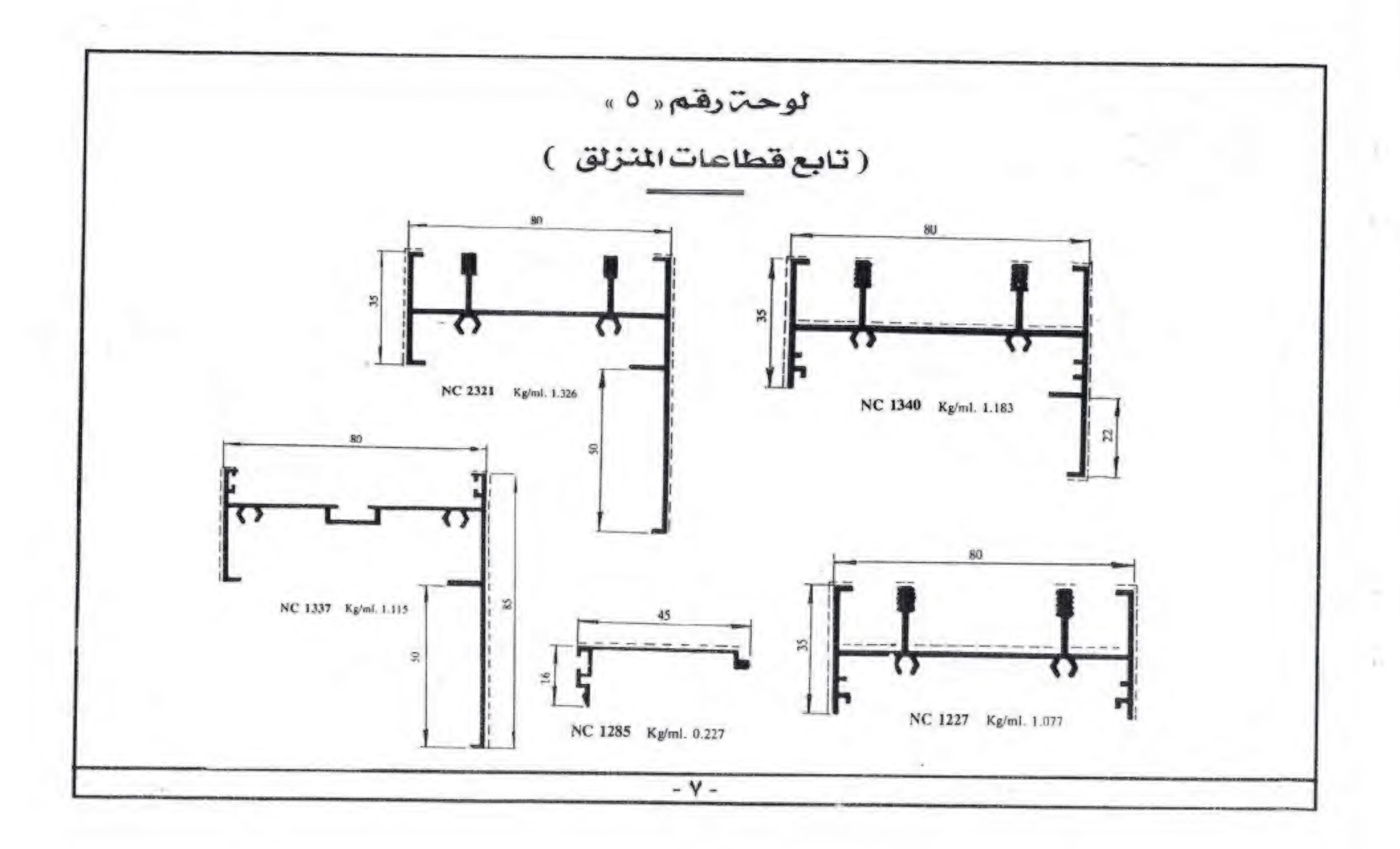
100
57
NC 2322 Kg/ml. 1.305

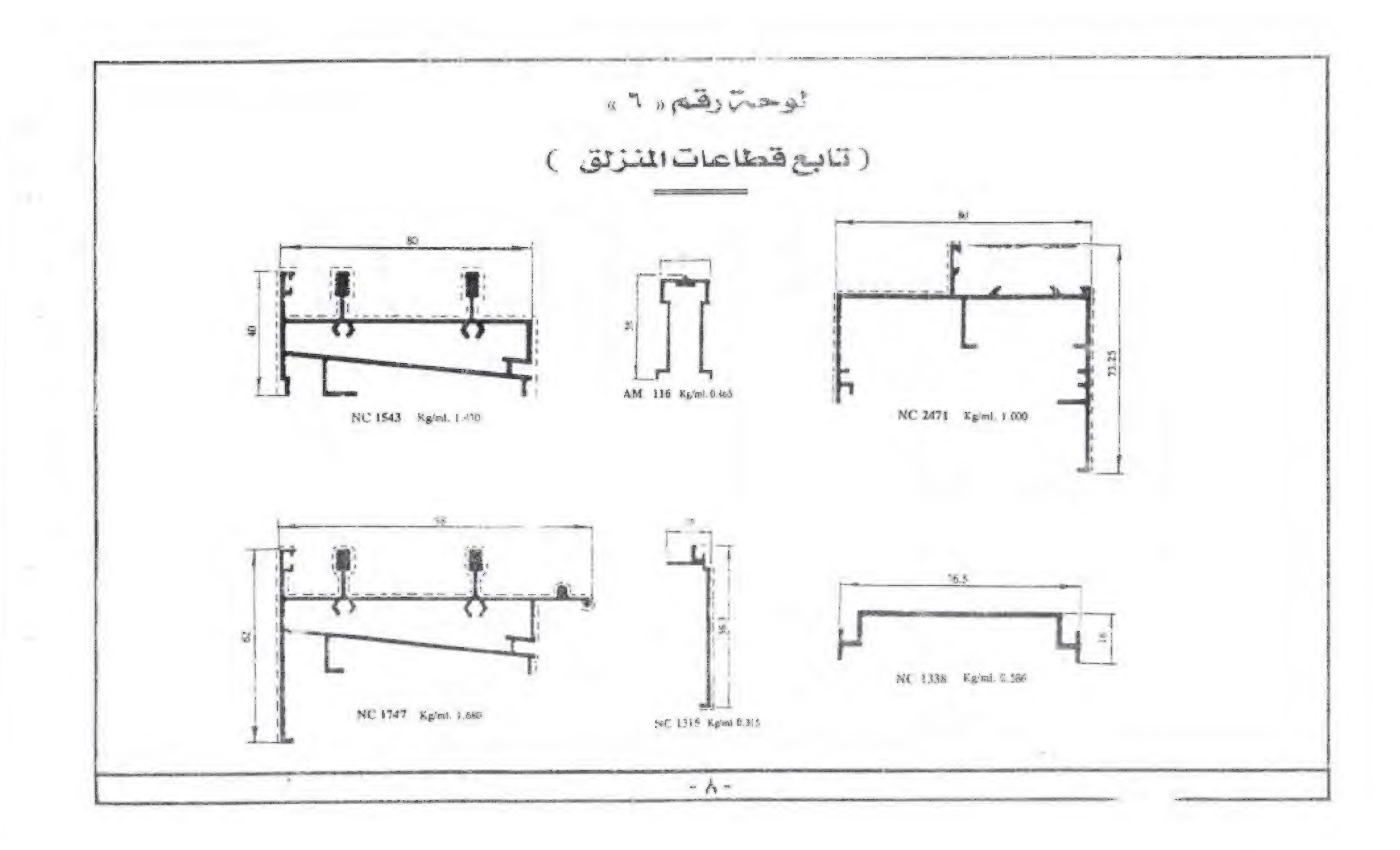
18
29.5
NC 1352 Kg/ml. 0.225

80
57
NC 1339 Kg/ml. 0.990

لوحة رقم « ٥ »

(تابع قطاعات المنزلق)

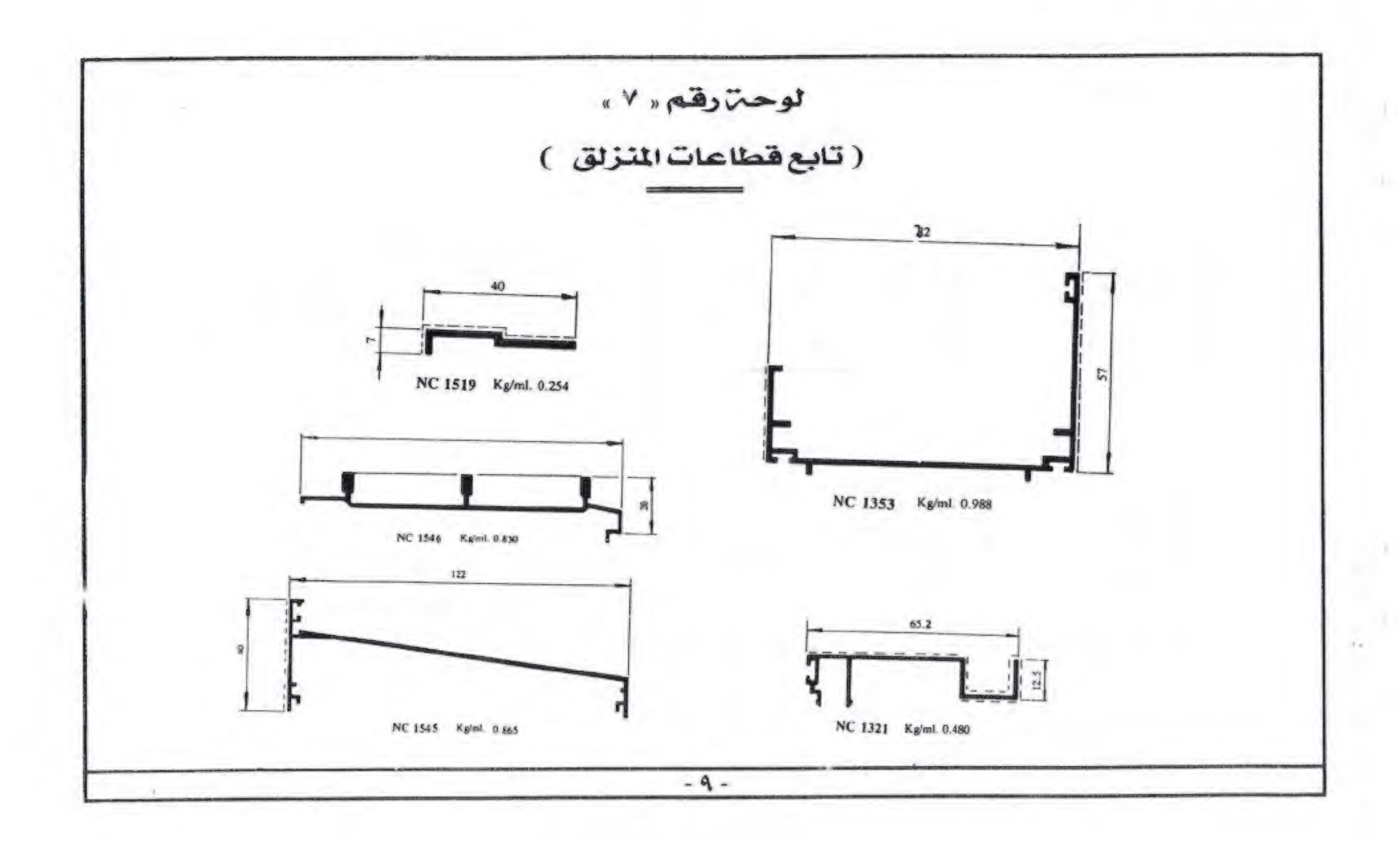




لوحة رقم « ٦ »
(تابع قطاعات المنزلق)
80
40
NC 1543 Kg/ml. 1.430
AM 116 Kg/ml. 0.465
73.25
NC 2471 Kg/ml. 1.000
NC 1747 Kg/ml. 1.680
NC 1315 Kg/ml 0.315
16
NC 1338 Kg/ml. 0.586

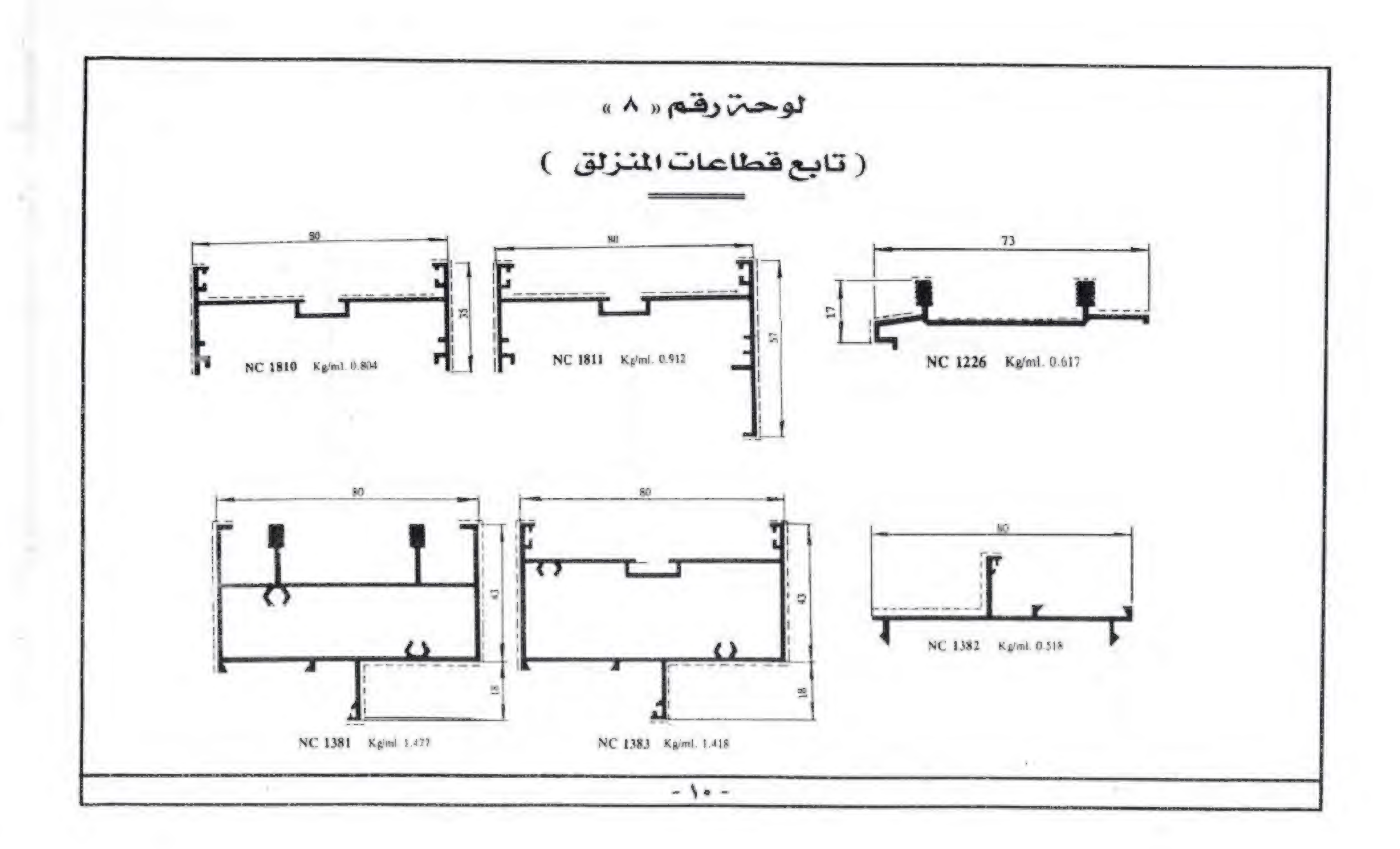
لوحة رقم « ٧ »

(تابع قطاعات المنزلق)



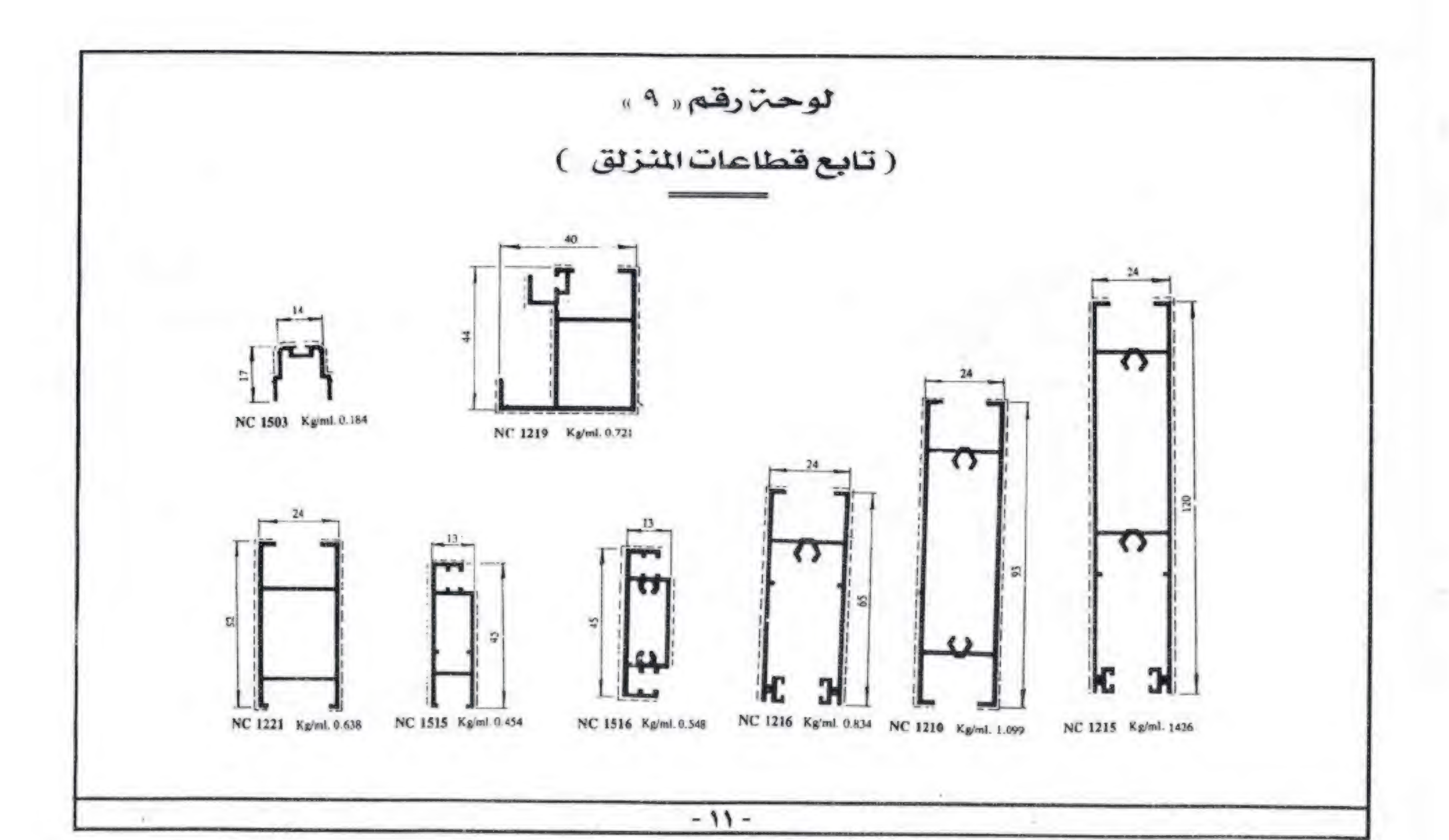
لوحة رقم « ٨ »

(تابع قطاعات المنزلق)



لوحة رقم « ٩ »

(تابع قطاعات المنزلق)



لوحة رقم « ١٠ »

(تجميع ركن حلق منزلق)

المطلوب :

رسم منظور لركن الموضح لقطاع الأرضية لقطاع والجنب التى يتم تقطيعها على زاوية ٤٥°

١٥٠

٨٠

١٥٠

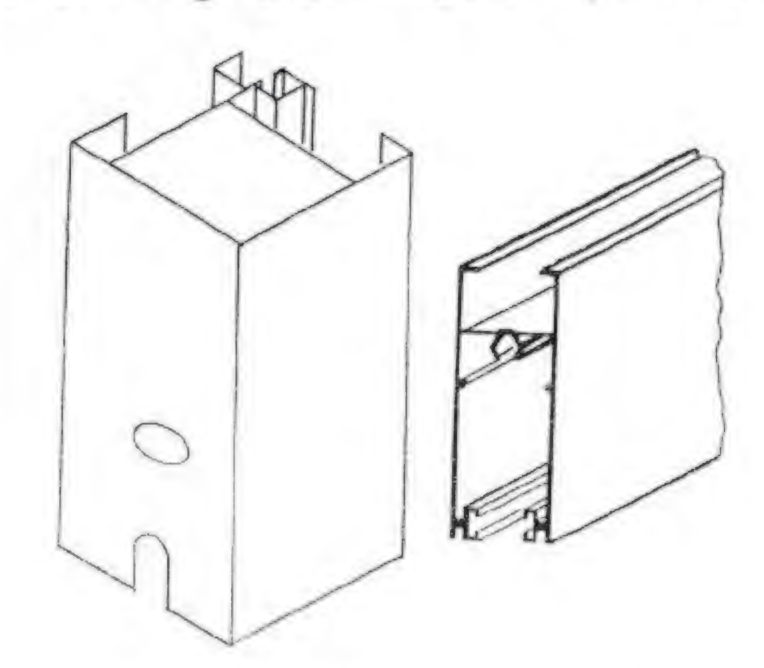
يبين تجميع الجرار بزاوية ٤٥°

لوحة رقم « ١١ »

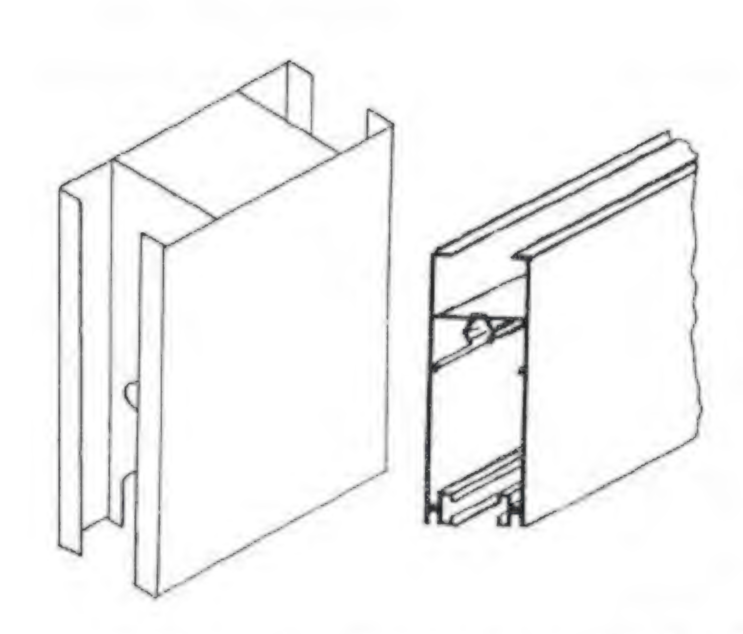
(تجميع ركن ضلفة « منزلق »)

المطـلوب : **أولا :** رسم المنظورين اللذين يوضحان كيفية اتصال قطاع أرضية الضلفة (الجرار) مع (أ) قطاع الجنب السكينة (ب؟) قطاع الجنب العادة .

ملحوظة : - يتم اختيار طولى مناسب من كل قطاع طبقاً لمقاس اللوحة .



(أ) طريقة تفريز وتركيب قائم السكينة فى قطاع العجل .



(ب) طريقة تفريز وتركيب القائم العادة فى قطاع العجل .

لوحة رقم « ١٢ »

(منظور مجمع لركن ضلفة)

المطـلوب :

رسم المنظور المجمع لركن الضلفة

ملحوظة : يتم اختيار طولى مناسب من كل قطاع طبقاً لمقياس اللوحة

لوحة رقم « ١٣ » (ارشادية)

(الشكل التوضيحى للأكسسوارات فى النظام المنزلق)

الشكل يوضح الأكسسوارات التى تركب فى نظام المنزلق وأماكن تركيبها :

١ - جنب ضلفة عادة رقم ١٢٢١
٢ - أرضية سقفية ضلفة رقم ١٢١٦
٣ - جنب ضلفة سكينة رقم ١٢١٩
٤ - سقفية حلق رقم ١٢٢٧
٥ - جنب حلق رقم ١٢٢٨
٦ - أرضية حلق رقم ١٧٤٧
٧ - مقبض سافيو .
٨ - سكاك جنب .
٩ - مقبض جنب بلاستيك .
١٠ - عضم ضلفة جرار .
١١ - عجلة جرار .
١٢ - مانع أتربة أرضية .
١٣ - مانع أتربة سقفية .

لوحة رقم « ١٤ »

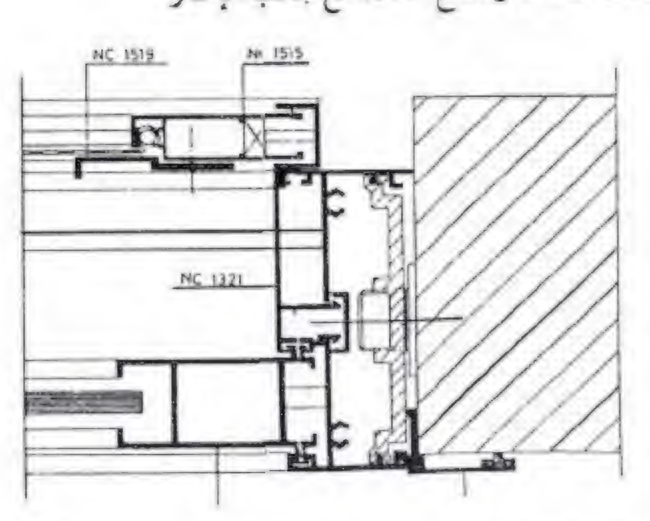
(تطبيقات تخصصية فى رسم نماذج متنوعة)

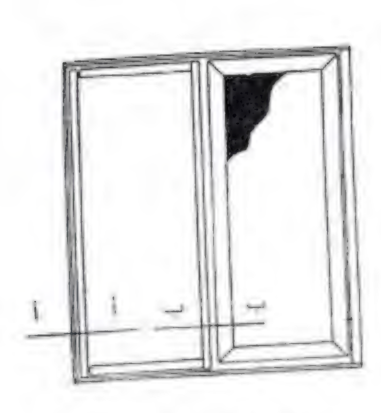
للشباك المنزلق

المطلوب :

رسم قطاع أفقى في شباك منزلق بضلفة سلك يوضح كيفية ارتكاز قطاع جانب الإطار

مع الحائط وكذا كيفية تعاشق ضلفة السلك وقطاع العادة مع جانب الإطار





شكل عام لشباك منزلق بالسلك

لوحة رقم « ١٥ »

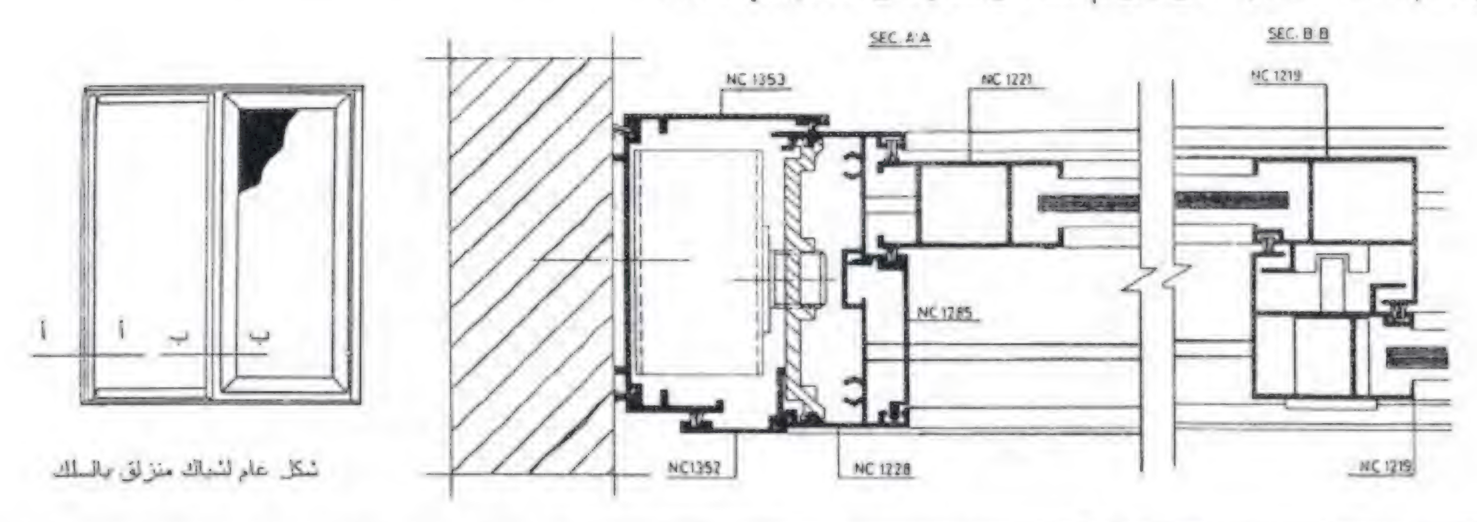
(تطبيقات تخصصية فى رسم نماذج متنوعة)

للشباك المنزلق

المطلوب :

رسم الشكل العام لقطاع أفقى لشباك منزلق بالسلك

وواضح في رسم قطاعات جانب الحلق وقوائم العادة والسكينة وباكتة جانب ١٢٨٥



شكل عام لشباك منزلق بالسلك

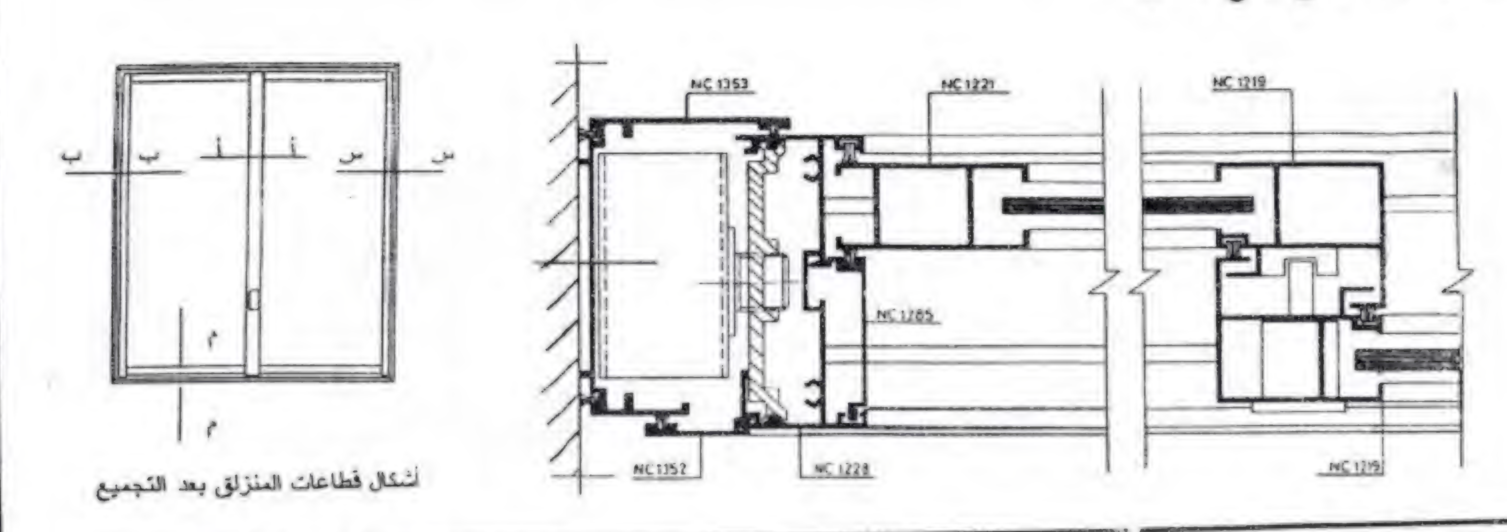
لوحة رقم « ١٦ »

(تطبيقات تخصصية فى رسم نماذج متنوعة)

لشباك منزلق

المطلوب :

رسم قطاع أفقى فى شباك منزلق والذى يوضح قطاعات جانب الإطار وقوائم العادة والسكينة كما يظهر تعاشق مقبض المنتصف مع قطاع السكينة .



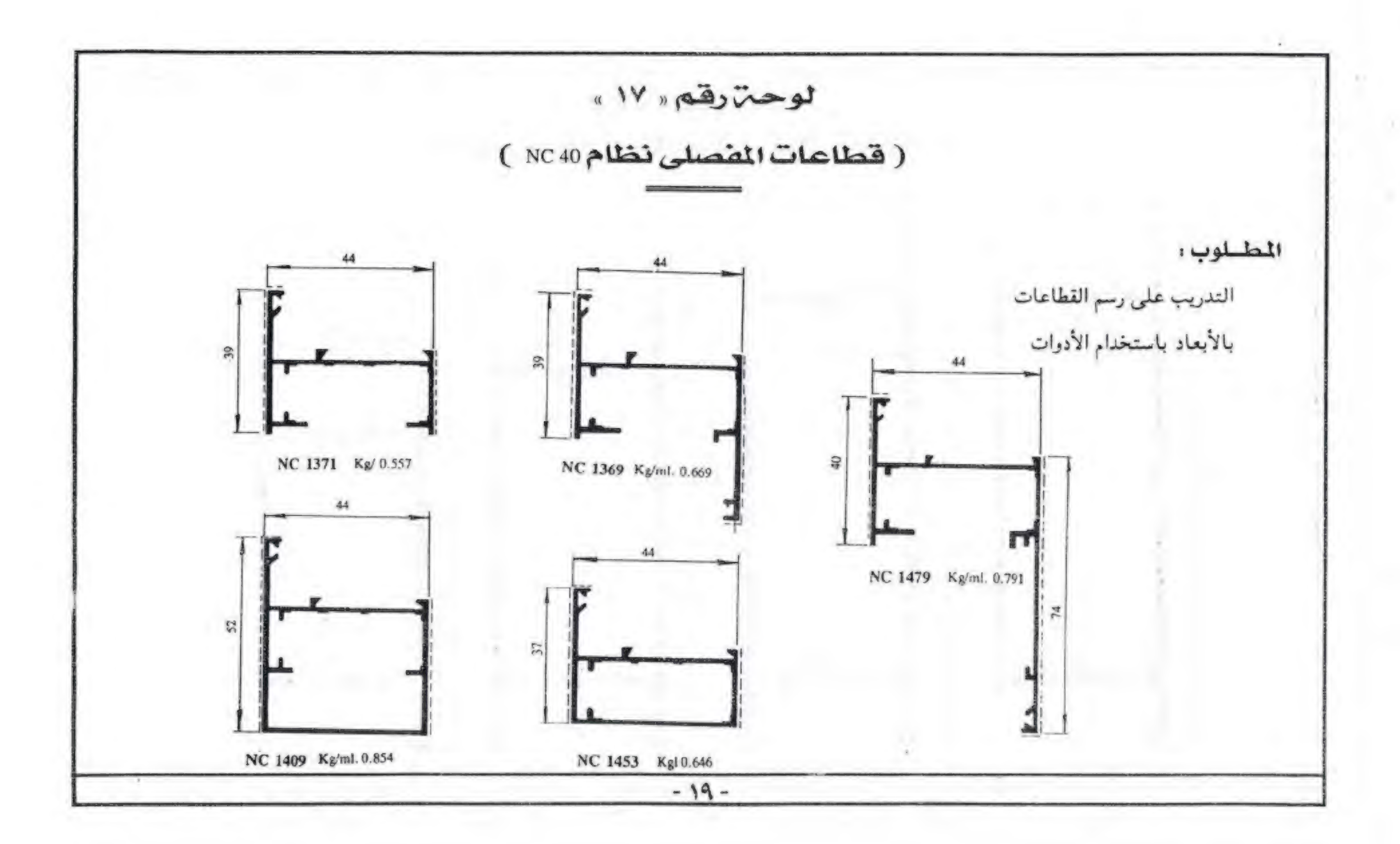
أشكال قطاعات المنزلق بعد التجميع

لوحة رقم « ١٧ »

(قطاعات المفصلى نظام NC 40)

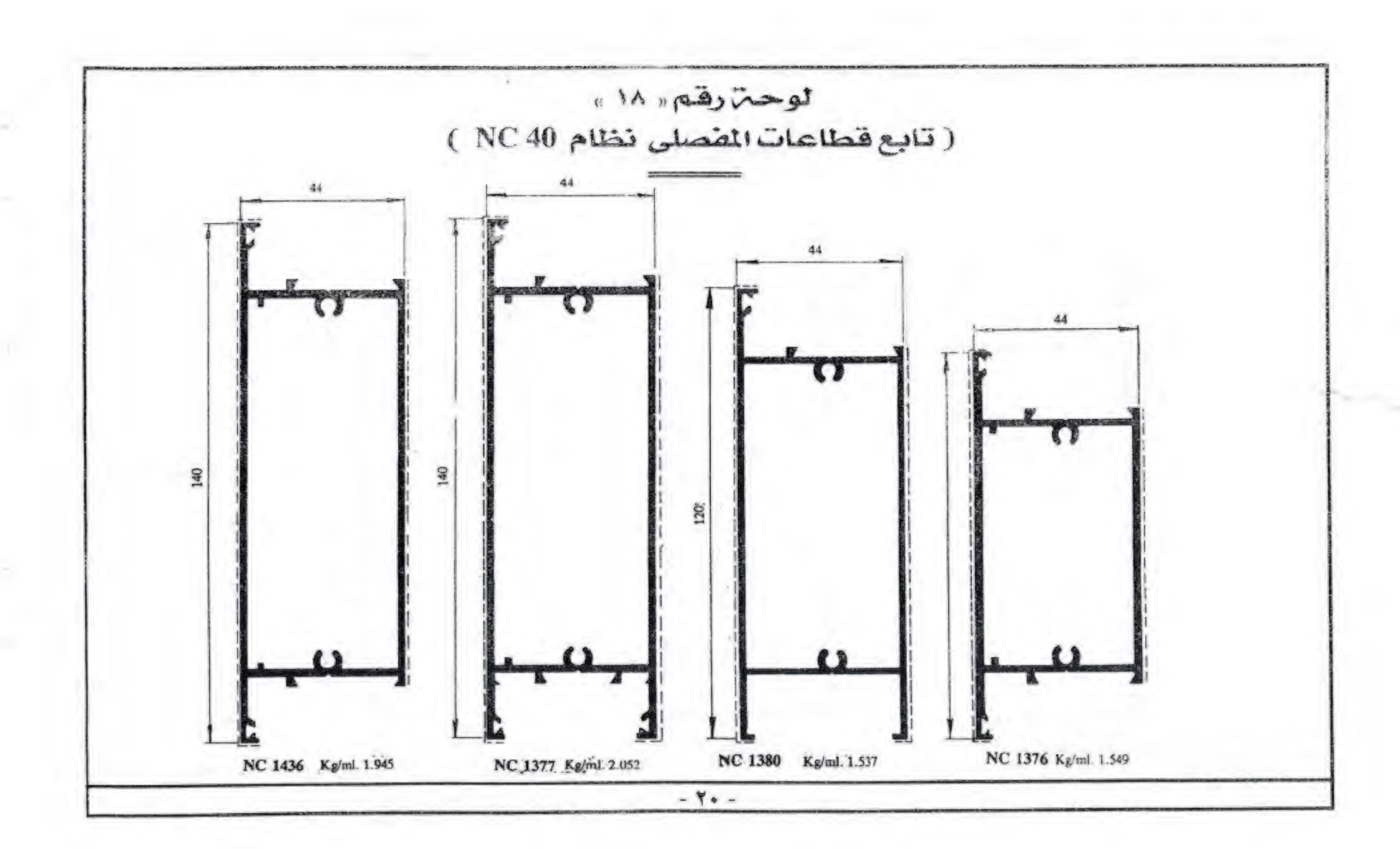
المطـلوب :

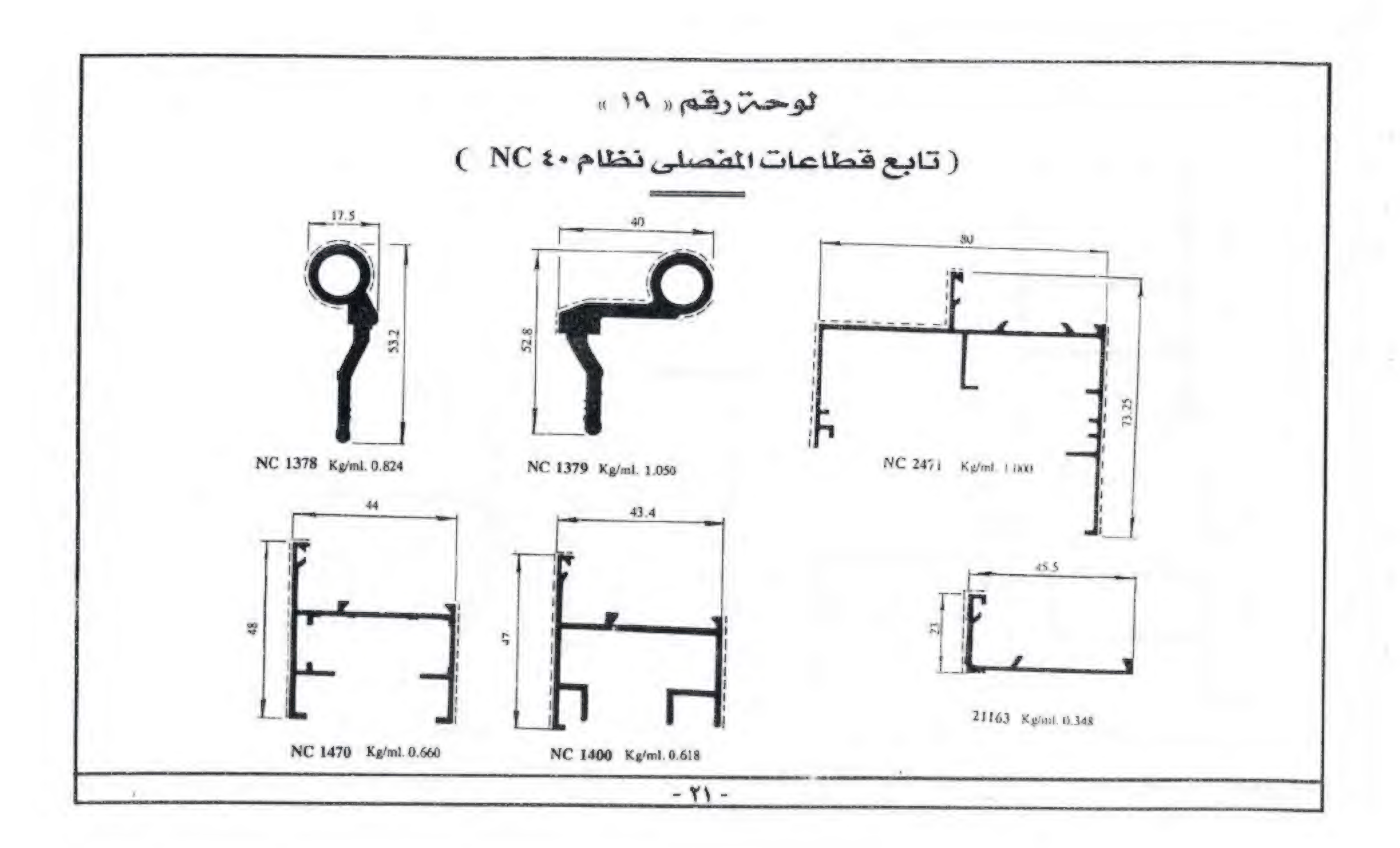
التدريب على رسم القطاعات بالأبعاد باستخدام الأدوات



لوحة رقم « ١٨ »

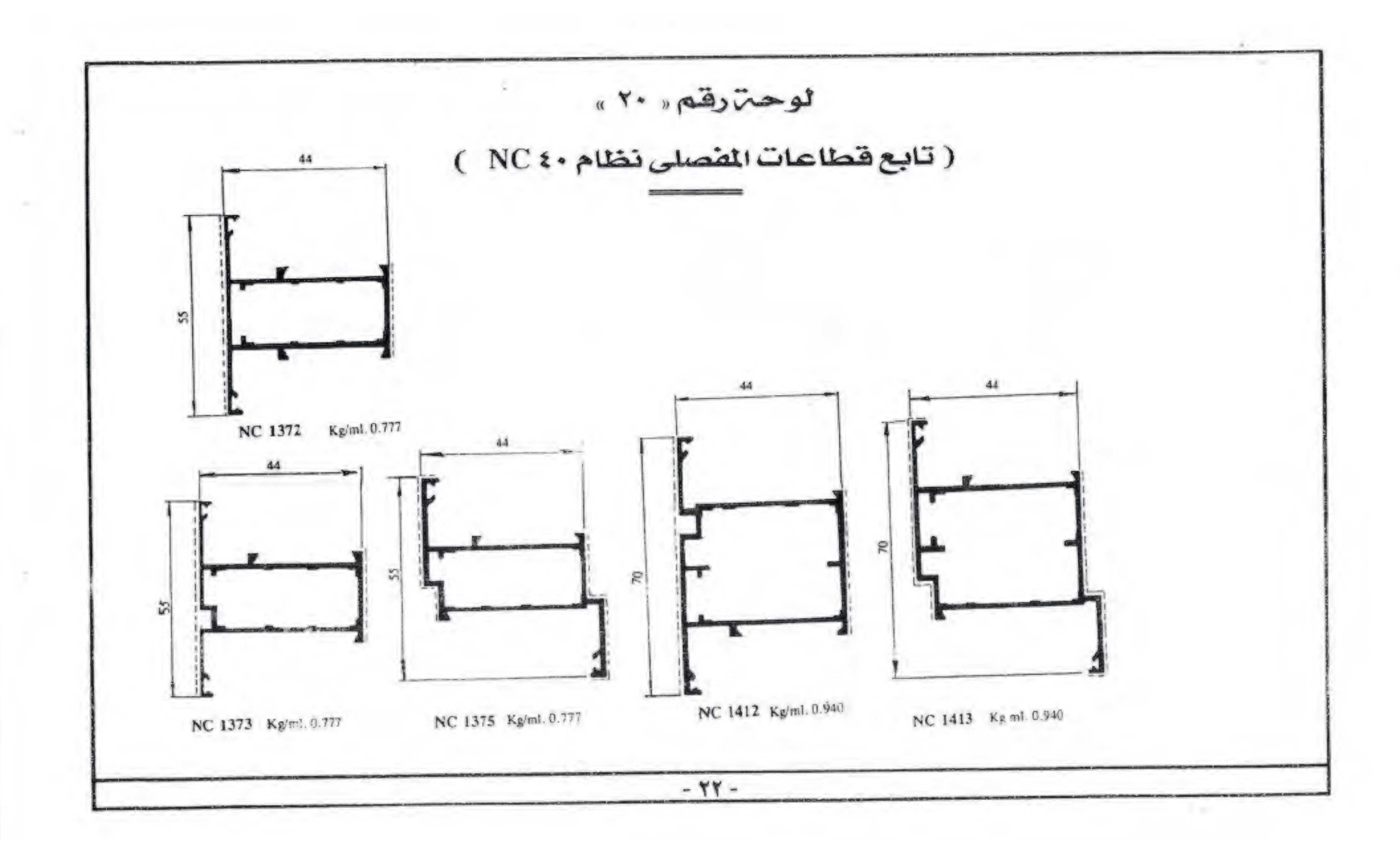
(تابع قطاعات المفصلى نظام NC 40)




لوحة رقم « ١٩ »
(تابع قطاعات المفصلى نظام ٤٠ NC)
17.5
53.2
NC 1378 Kg/ml. 0.824
40
52.8
NC 1379 Kg/ml. 1.050
80
73.25
NC 2471 Kg/ml.
44
48
NC 1470 Kg/ml. 0.660
43.4
47
NC 1400 Kg/ml. 0.618
45.5
21
21163 Kg/ml. 0.348

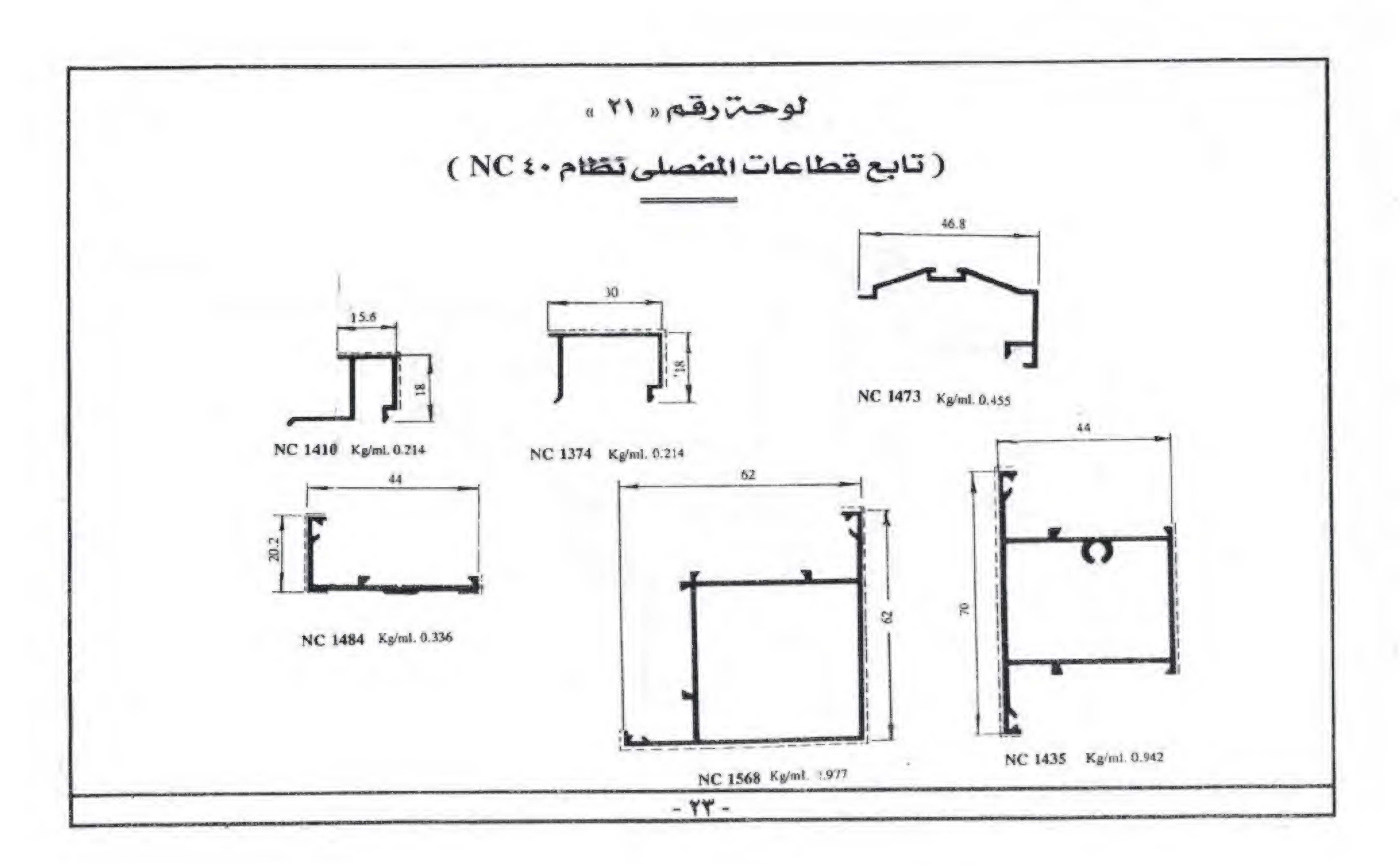
لوحة رقم « ٢٠ »

(تابع قطاعات المفصلى نظام ٤٠ NC)



لوحة رقم « ٢١ »

(تابع قطاعات المفصلى نظام ٤٠ NC)

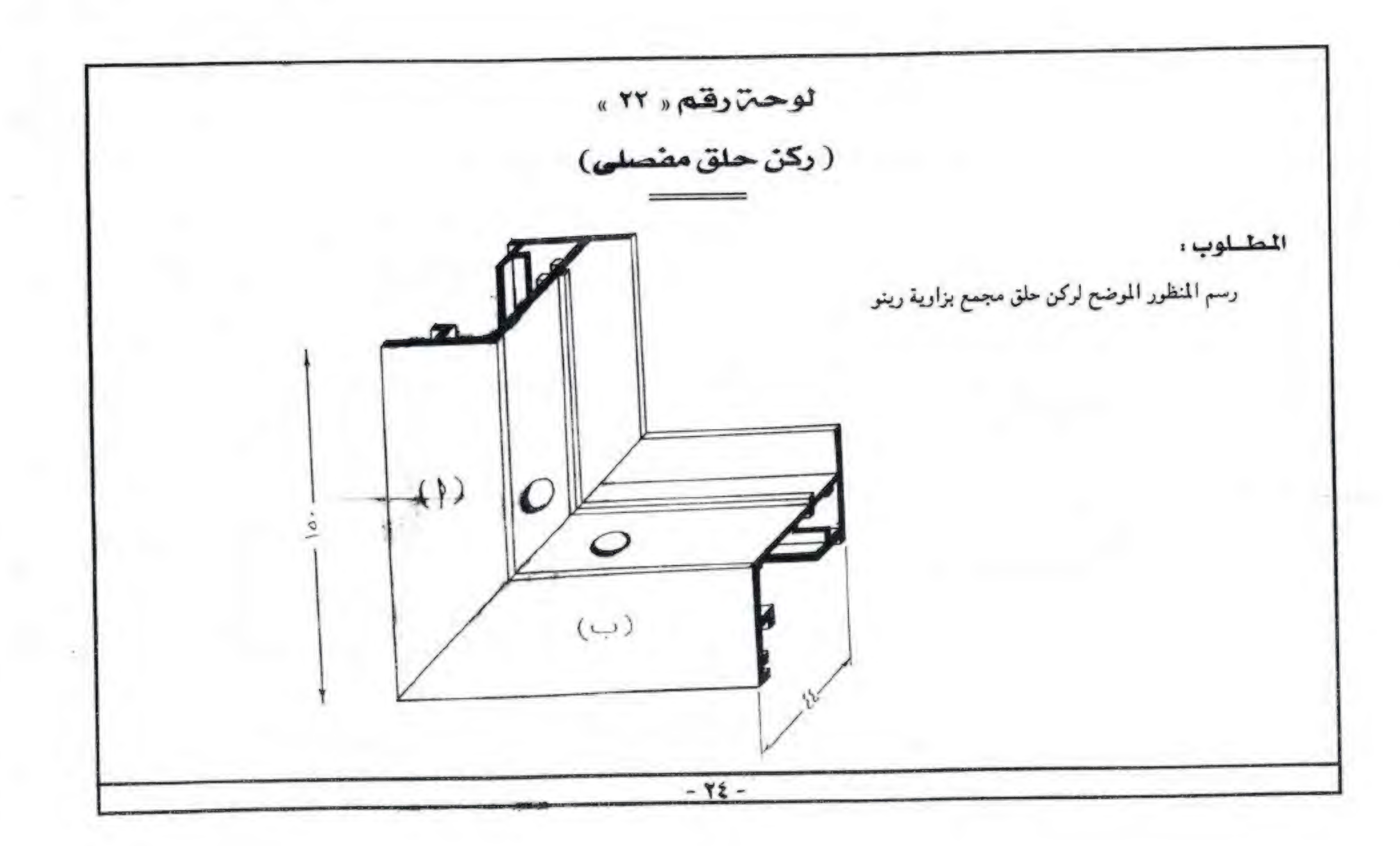


لوحة رقم « ٢٢ »

(ركن حلق مفصلى)

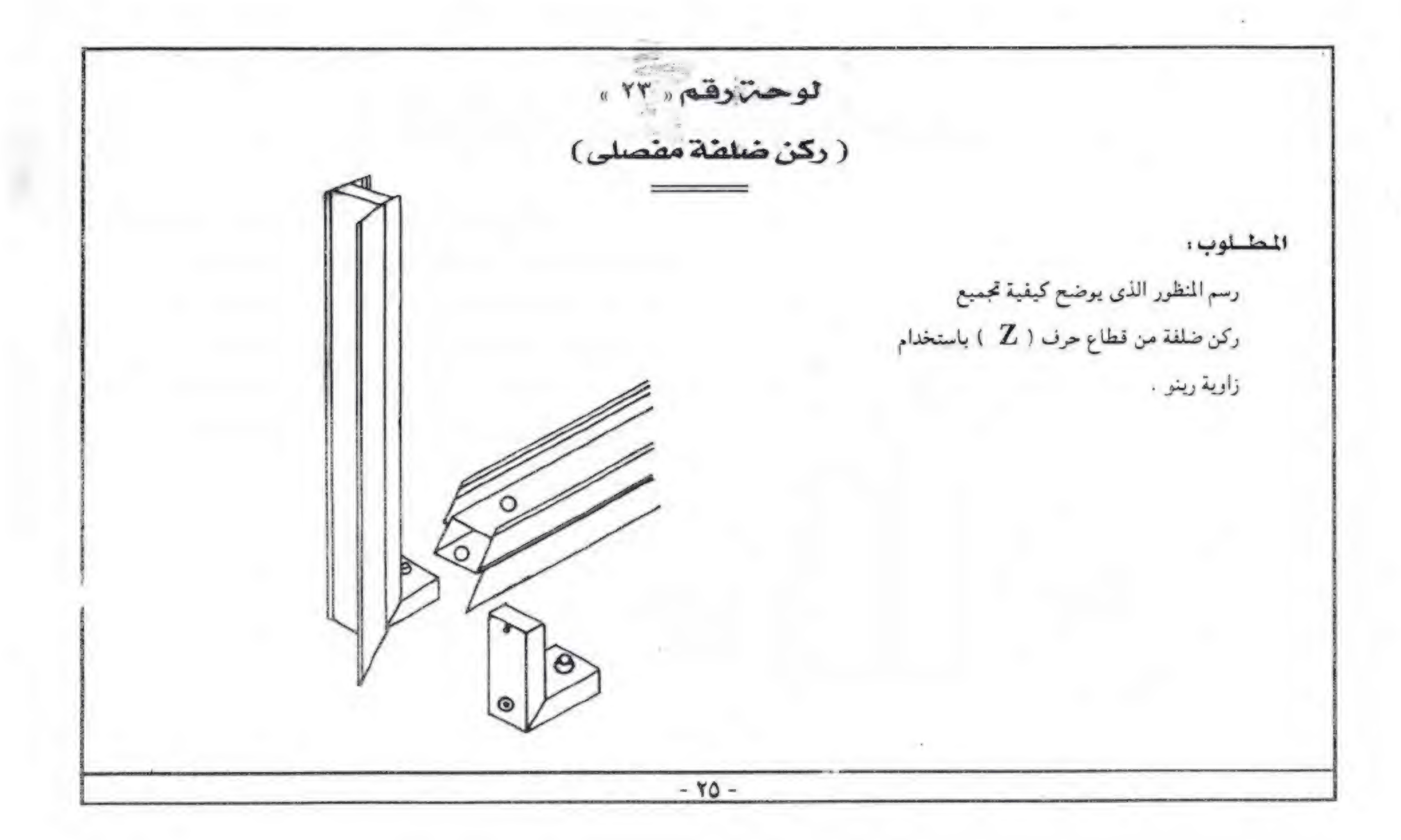
المطلوب :

رسم المنظور الموضح لركن حلق مجمع بزاوية رينو



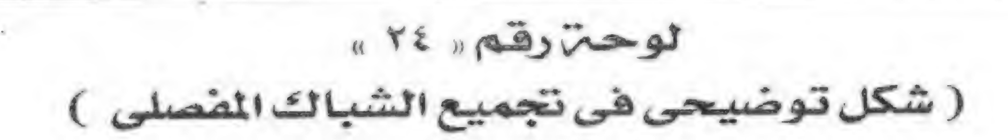
لوحة رقم « ٢٣ »

(ركن ضلفة مفصلى)



المطلوب :

رسم المنظور الذى يوضح كيفية تجميع
ركن ضلفة من قطاع حرف (Z) باستخدام
زاوية رينو .



لوحة رقم « ٢٤ »

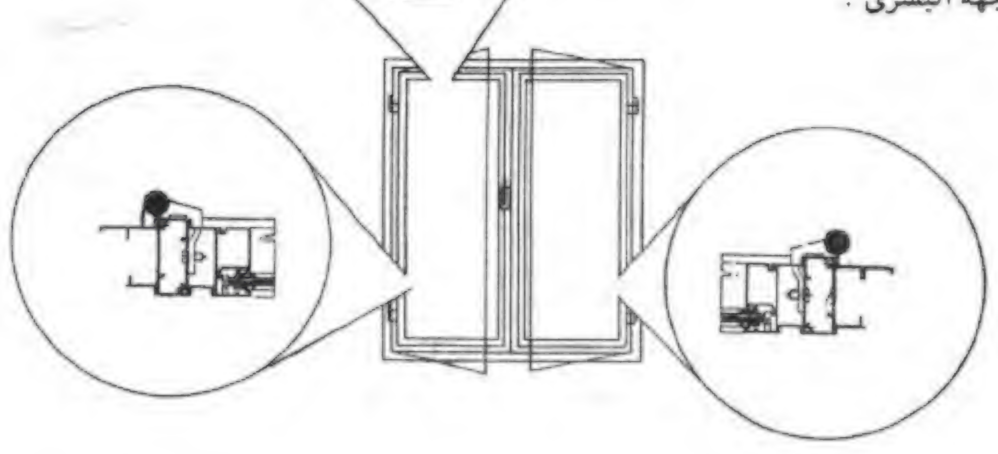
(شكل توضيحى فى تجميع الشباك المفصلى)

المطلوب : رسم القطاعات التوضيحية التى توضح الآتى :

(أ) **التقاء قطاع** الحلق مع قطاع الضلفة والباكتة والكاوتش والزجاج .

(ب) **التقاء قطاع** الحلق مع قطاع الضلفة مع توضيح كيفية تركيب **المفصلة** وكذلك الباكتة والكاوتش والزجاج من جهة اليمين .

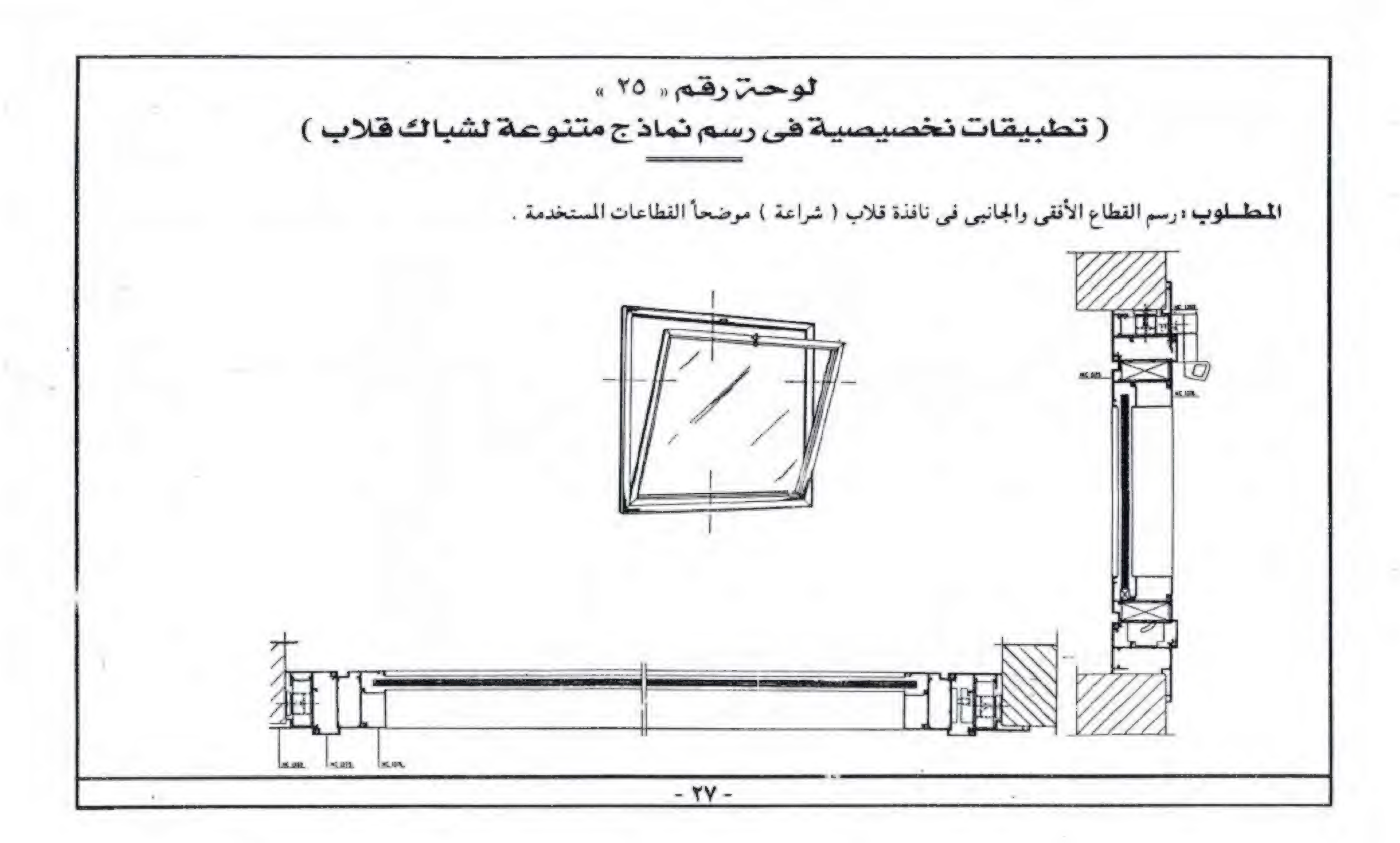
(ج) **التقاء قطاع** الحلق مع قطاع الضلفة مع توضيح كيفية تركيب **المفصلة** وكذلك الباكتة والكاوتش والزجاج من جهة اليسرى .



لوحة رقم « ٢٥ »

(تطبيقات تخصيصية فى رسم نماذج متنوعة لشباك قلاب)

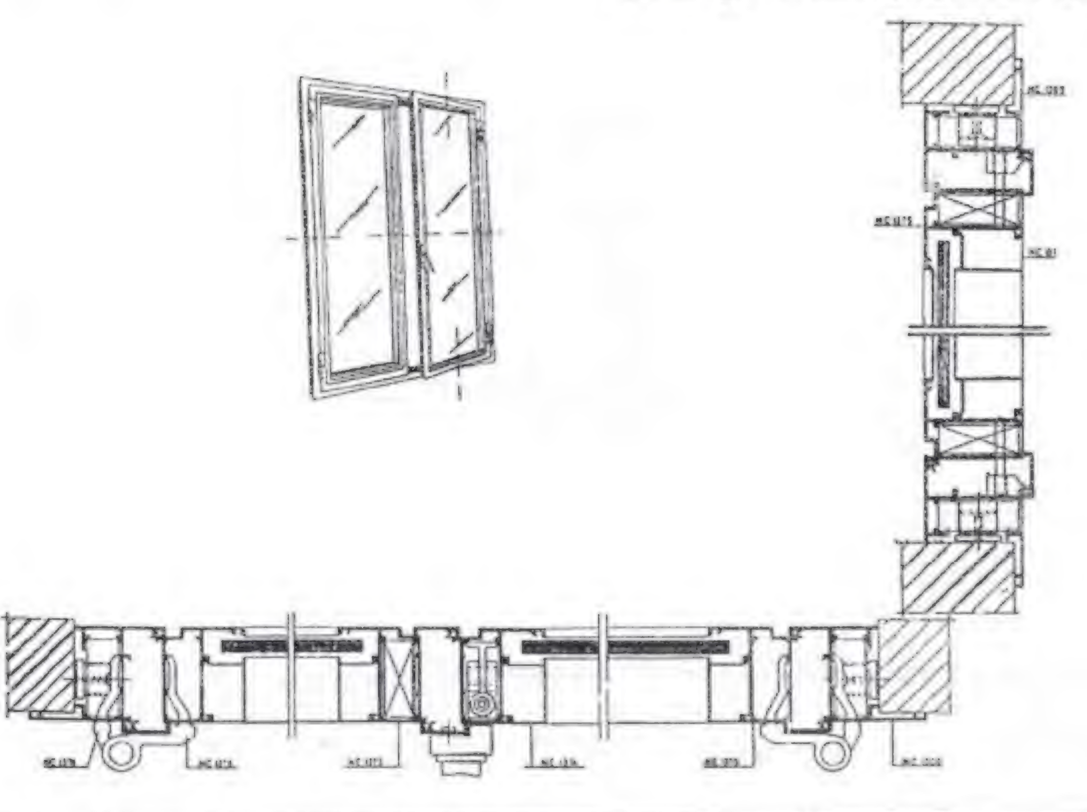
المطلوب : رسم القطاع الأفقى والجانبى فى نافذة قلاب (شراعة) موضحاً القطاعات المستخدمة .



لوحة رقم « ٢٦ »

(تطبيقات تخصصية فى رسم نماذج متنوعة لشباك مفصلى)

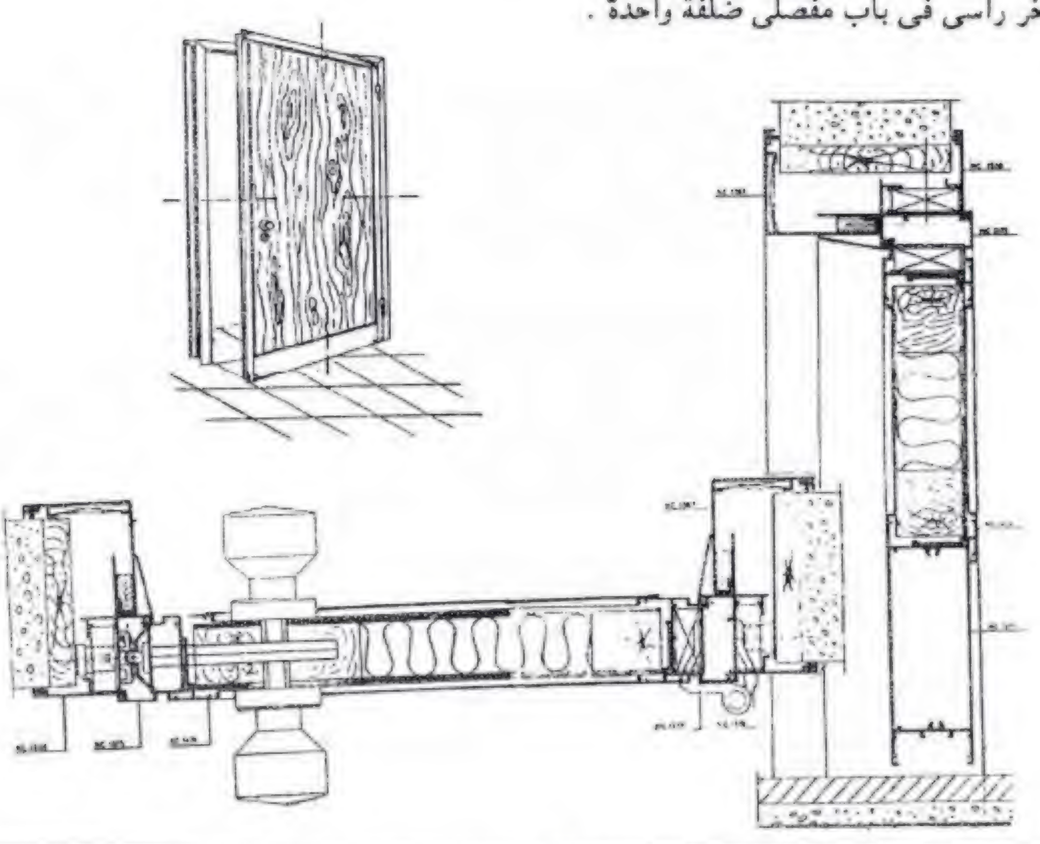
المطلوب : رسم قطاع أفقى وآخر جانبى فى نافذة مفصلى ضلفتين .



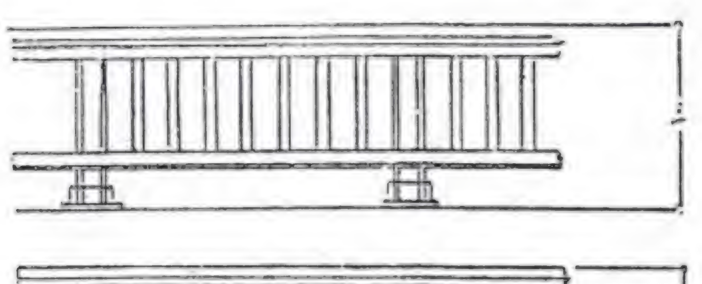
لوحة رقم « ٢٧ »

(تابع تطبيقات تخصصية فى رسم نماذج متنوعة لباب مفصلى)

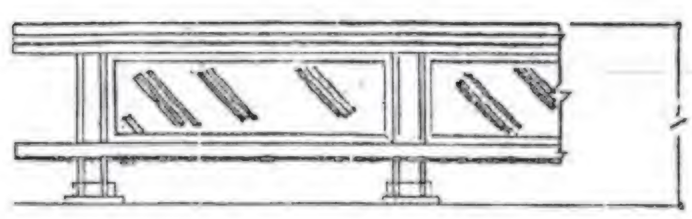
المطلوب : رسم قطاع أفقى وآخر رأسى فى باب مفصلى ضلفة واحدة .



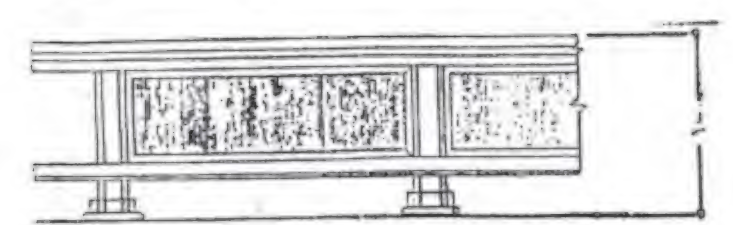
لوحة رقم « ٢٨ » (إرشادية)
(نماذج تجميعية لبعض حواجز وبلكونات)
يبين طريقة تركيب درابزينات السلالم باستخدام مقاطع الألمونيوم دور واحد



شكل توضيحى يبين طريقة تجميع حاجز بلكونة باستخدام المصبعات الألومنيوم



شكل توضيحى يبين طريقة تجميع حاجز بلكونة باستخدام الزجاج والألمنيوم



شكل توضيحى يبين طريقة تجميع حاجز بلكونة باستخدام الفيبرجلاس والألمنيوم

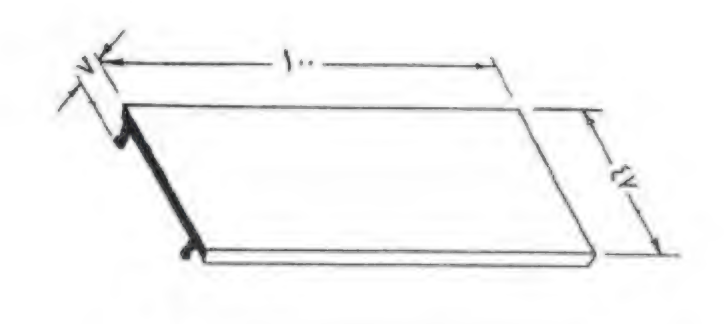
لوحة رقم « ٢٩ »

(القطاعات المستخدمة في الدرابيزينات)

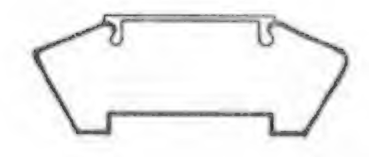
المطـلوب :

(أ) رسم المنظور الموضح لكل من قطاع الكوبستة رقم **SA101** وقطاع غطاء الكوبستة رقم **SA102**

(ب) المقطع الذى يوضح تركيب الغطاء في قطاع الكوبستة







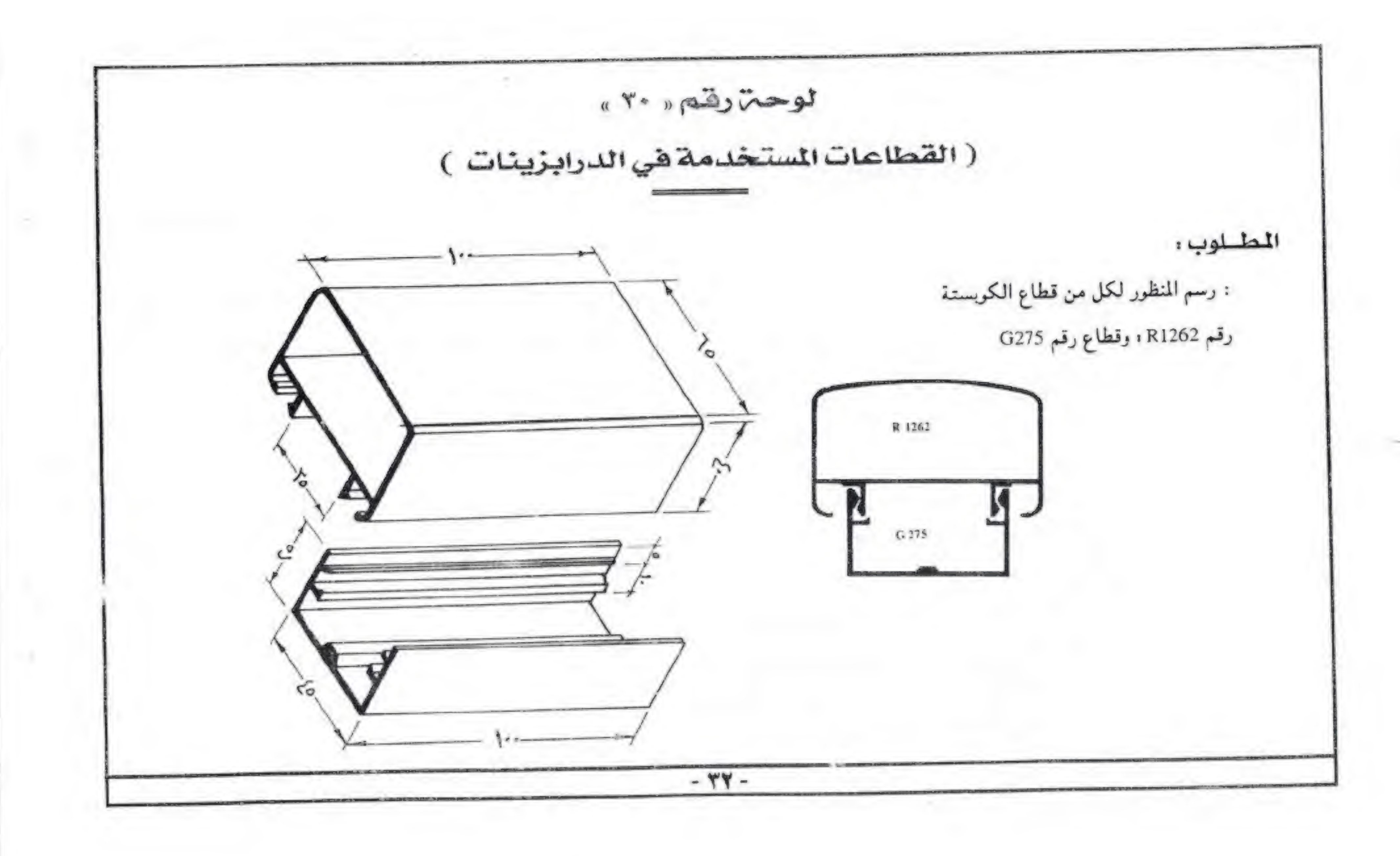
لوحة رقم « ٣٠ »

(القطاعات المستخدمة في الدرابزينات)

المطلـوب :

: رسم المنظور لكل من قطاع الكوبستة

رقم R1262 ، وقطاع رقم G275



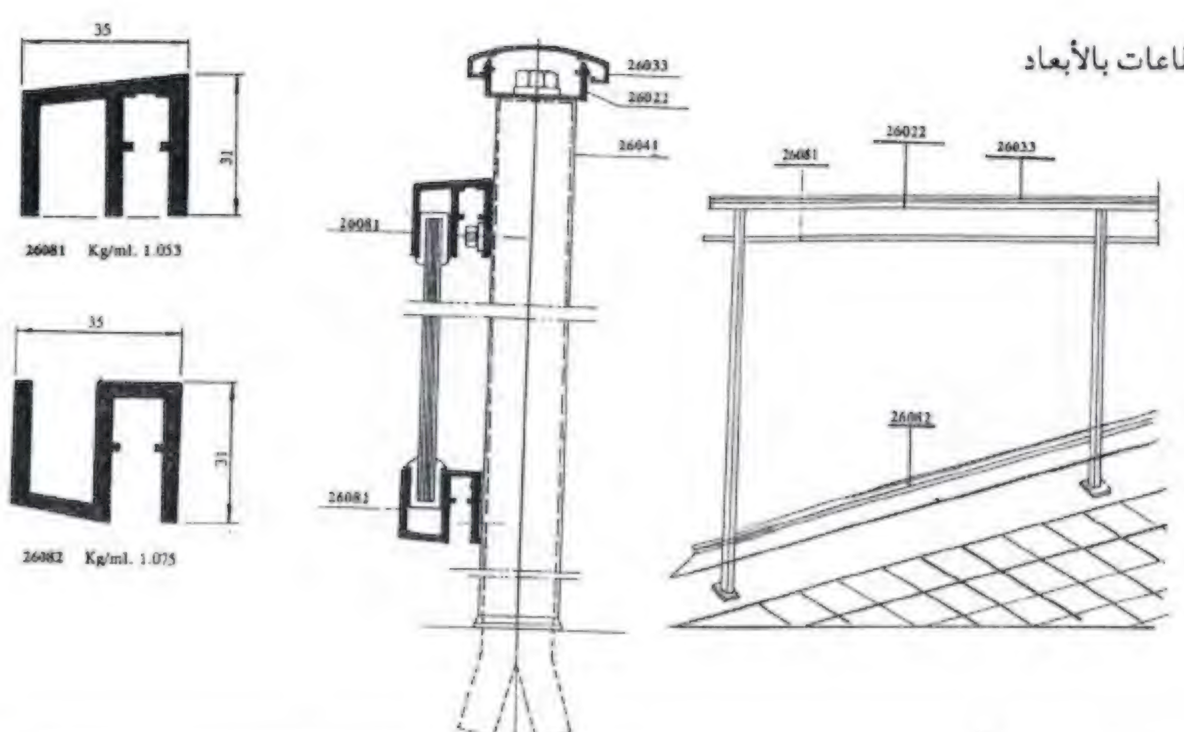
لوحة رقم « ٣١ »

(القطاعات المستخدمة في الدرابزينات)

المطلوب :

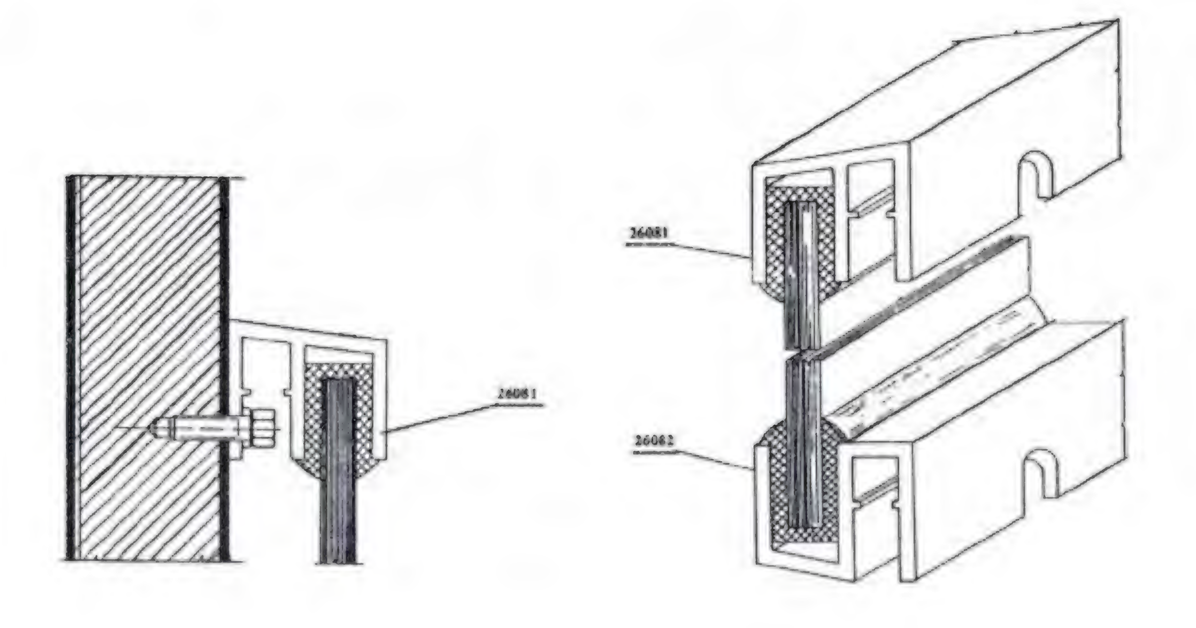
التدريب على رسم القطاعات بالأبعاد

باستخدام الأدوات .



اللوحة رقم « ٣٢ » (إرشادية)

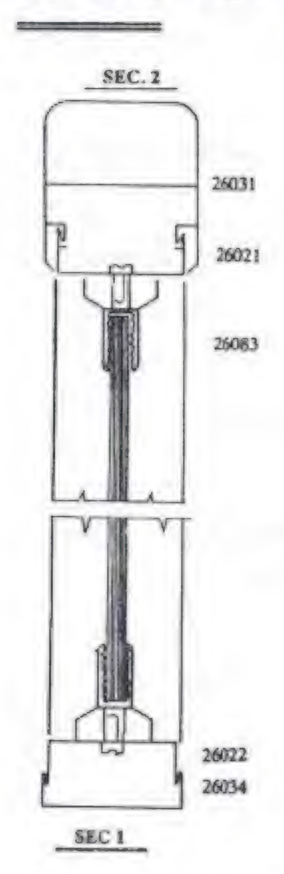
(القطاعات المستخدمة فى الدرابزينات المجمعة بالزجاج)

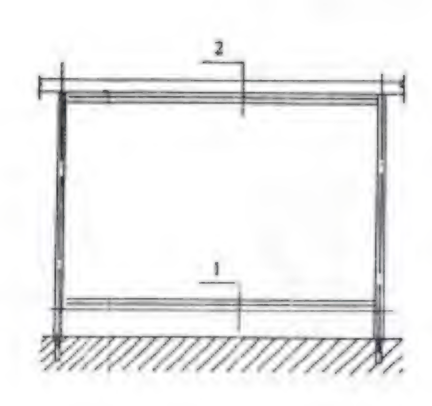


لوحة رقم « ٣٣ » (إرشادية)

(تابع القطاعات المستخدمة فى الدرابزينات)

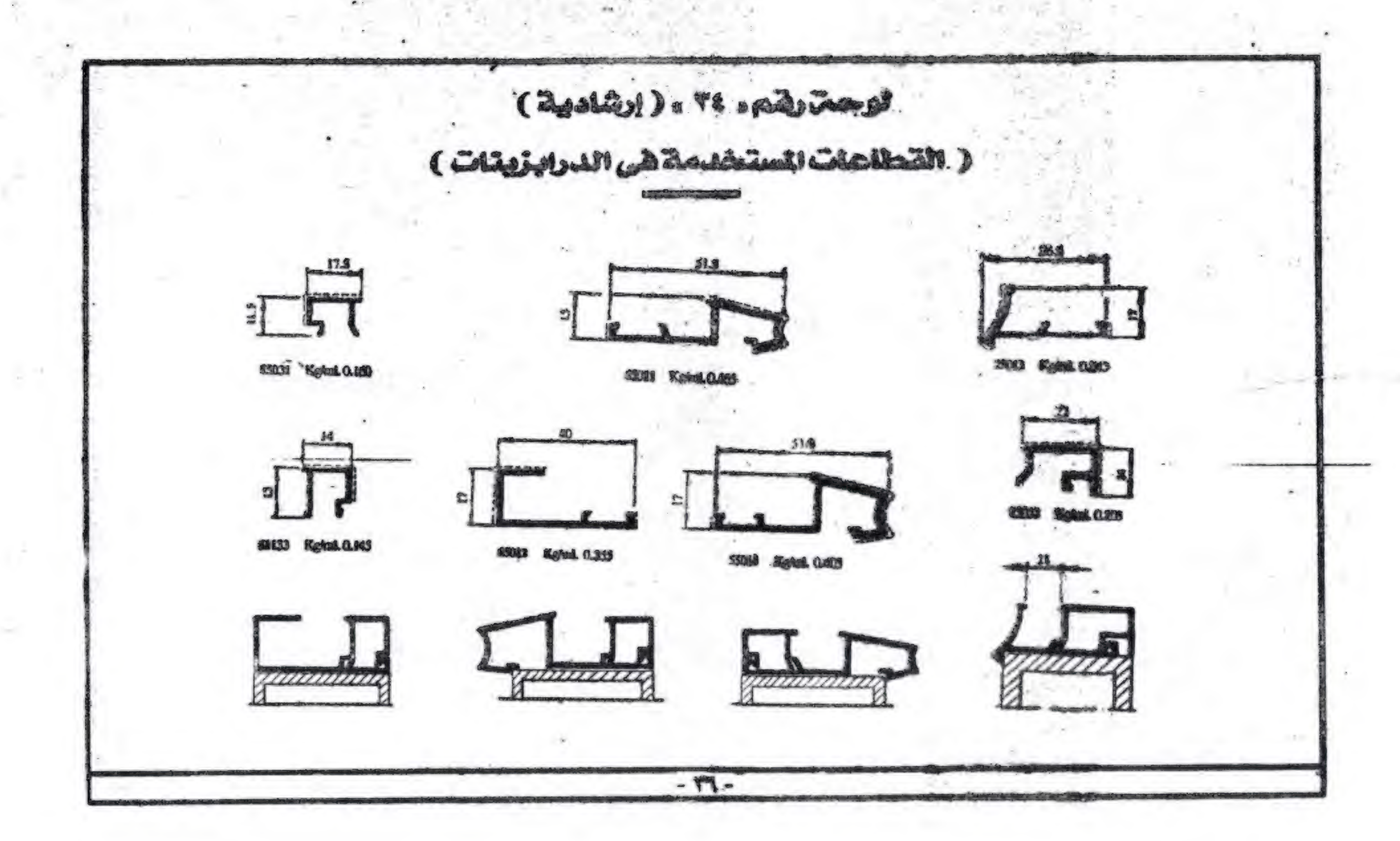






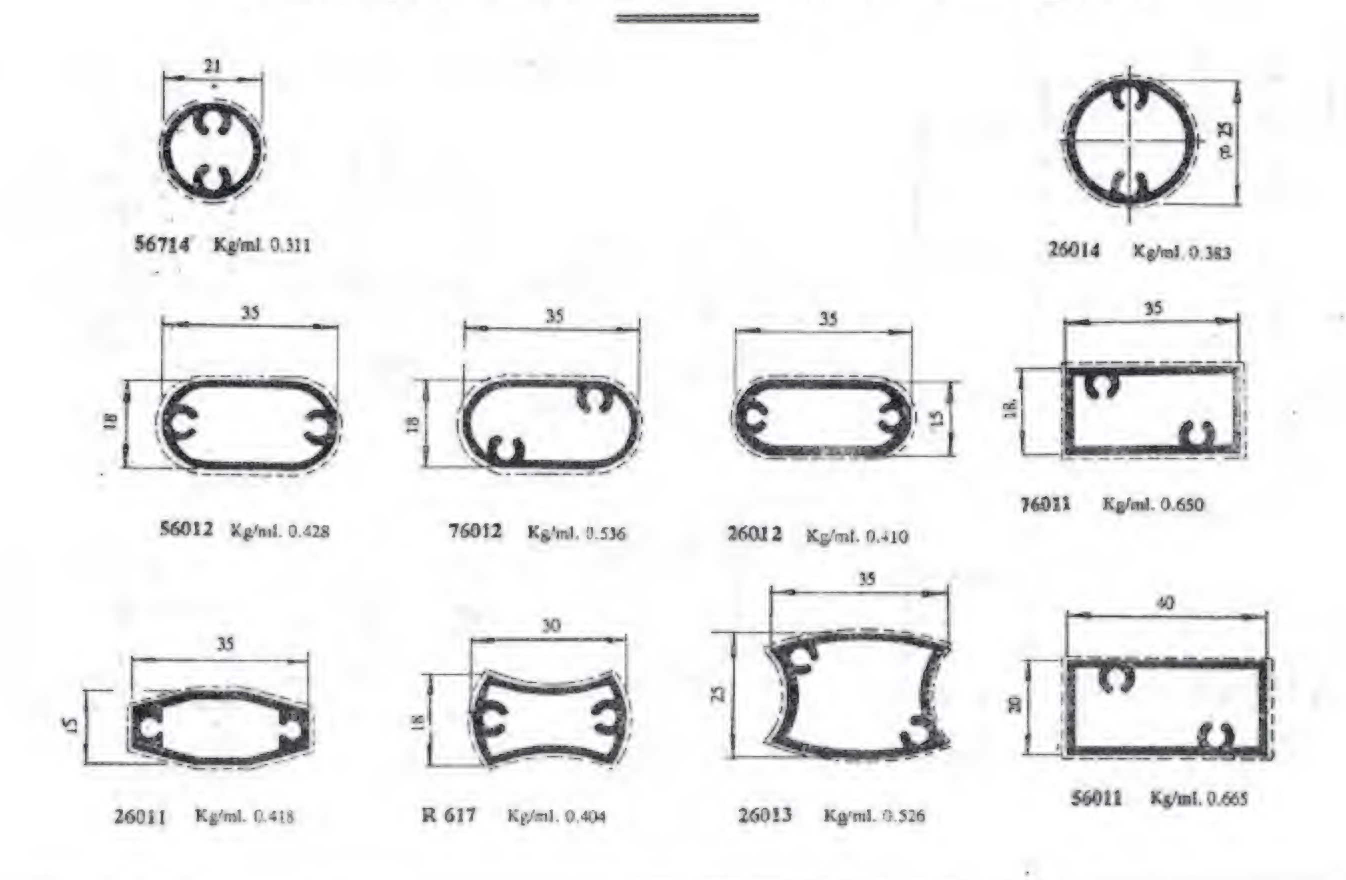
لوحة رقم « ٣٤ » (إرشادية)

(القطاعات المستخدمة فى الدرابزينات)



لوحة رقم « ٣٥ » (إرشادية)

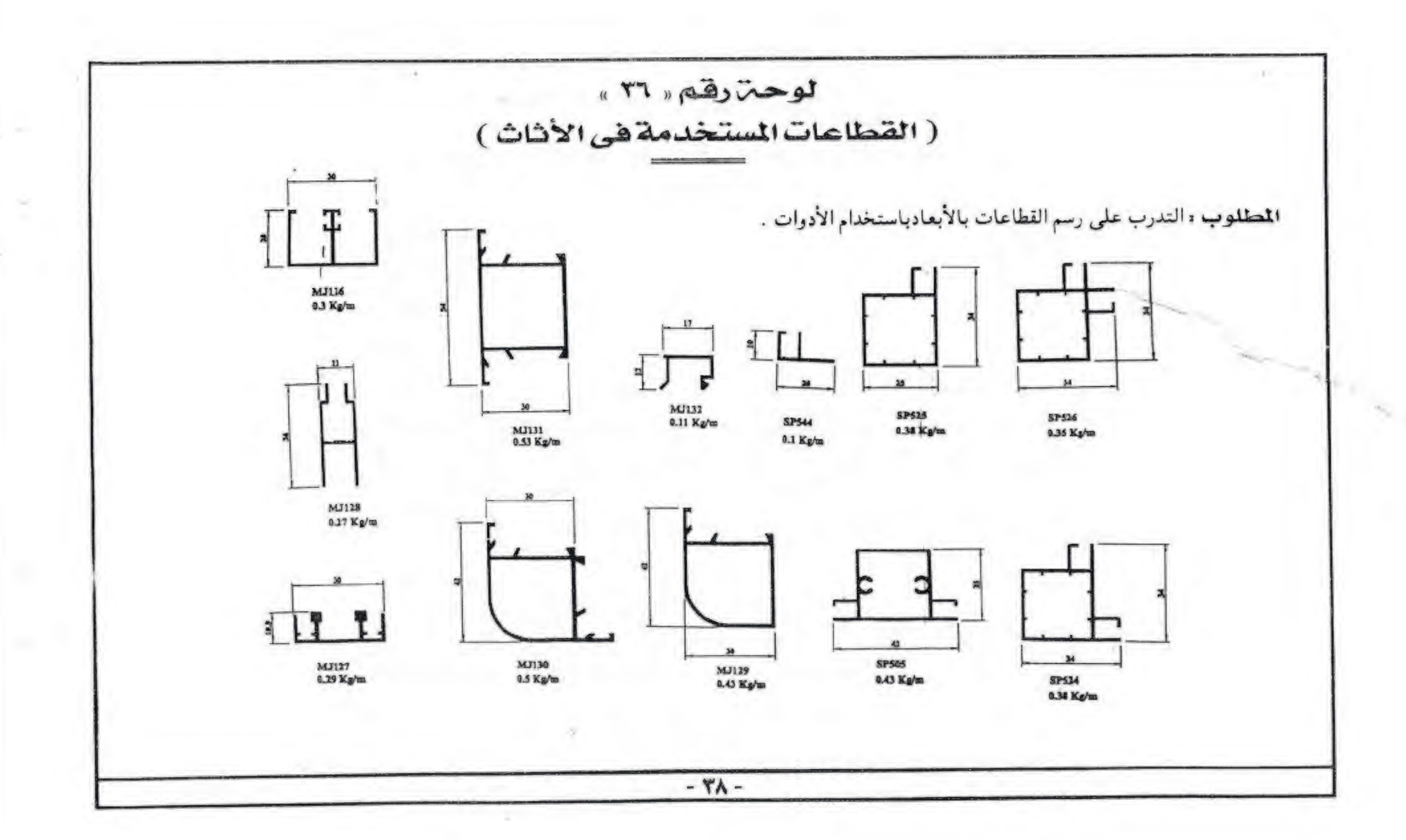
(تابع القطاعات المستخدمة فى الدرابزينات)



لوحة رقم « ٣٦ »

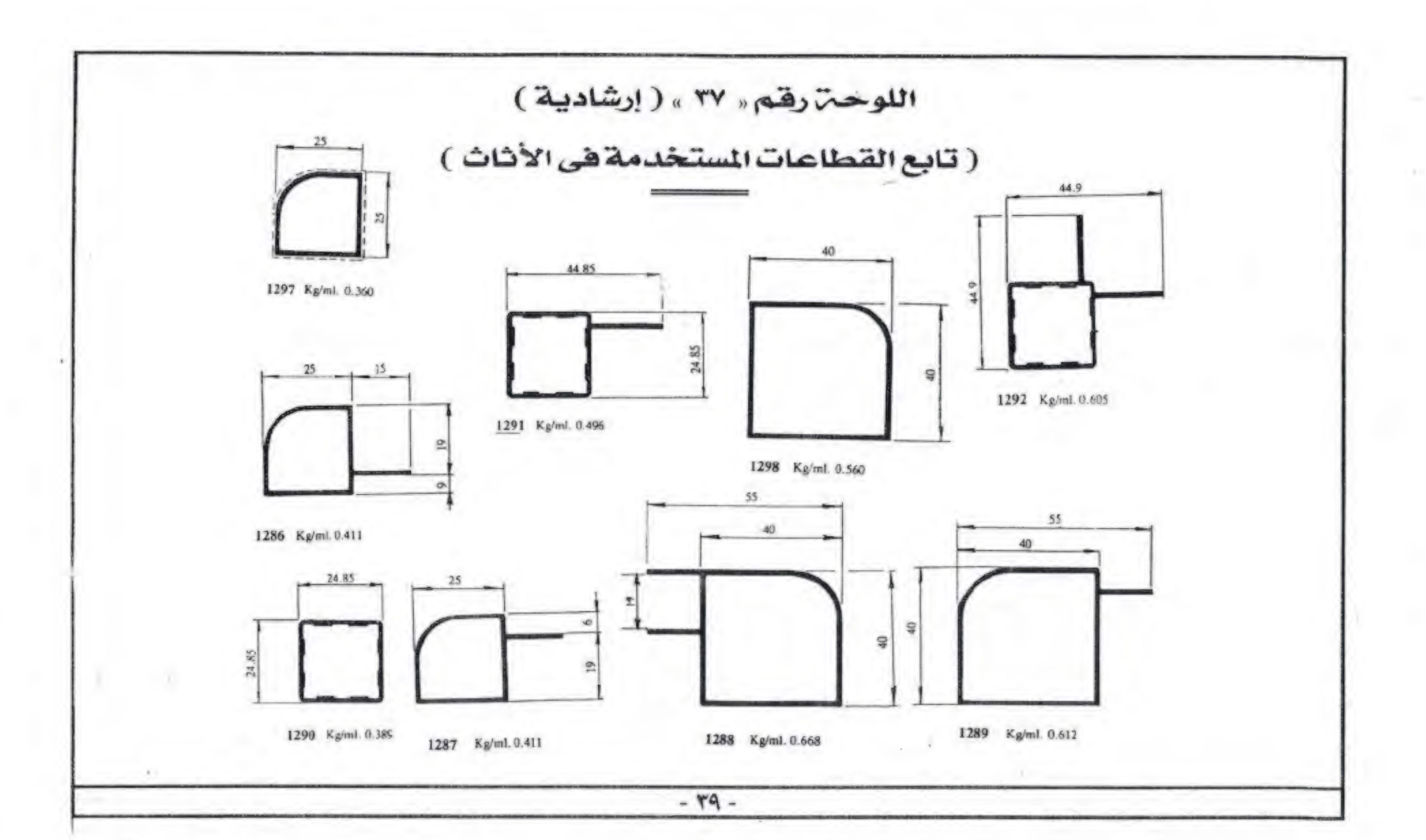
(القطاعات المستخدمة فى الأثاث)

المطلوب : التدرب على رسم القطاعات بالأبعاد باستخدام الأدوات .



اللوحة رقم « ٣٧ » (إرشادية)

(تابع القطاعات المستخدمة فى الأثاث)



اللوحة رقم « ٣٨ »

(تابع القطاعات المستخدمة فى الأثاث)

K021
0.15 Kg/m

K031
0.34 Kg/m

SP545
0.43 Kg/m

SP543
0.07 Kg/m

K051
0.5 Kg/m

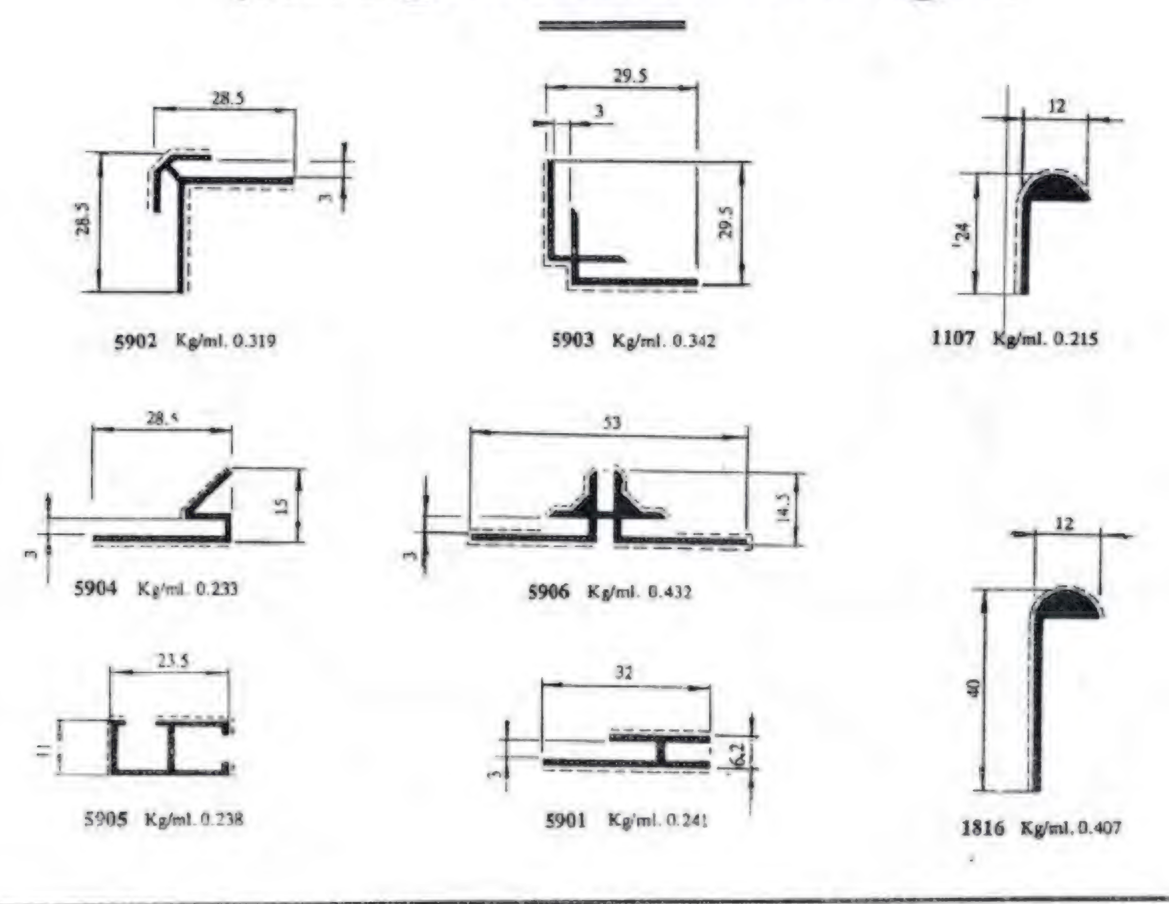
K011
0.14 Kg/m

P6713/A
0.3 Kg/m

SP542
0.35 Kg/m

اللوحة رقم « ٣٩ »

(تابع القطاعات المستخدمة فى الأثاث)



لوحة رقم « ٤٠ »

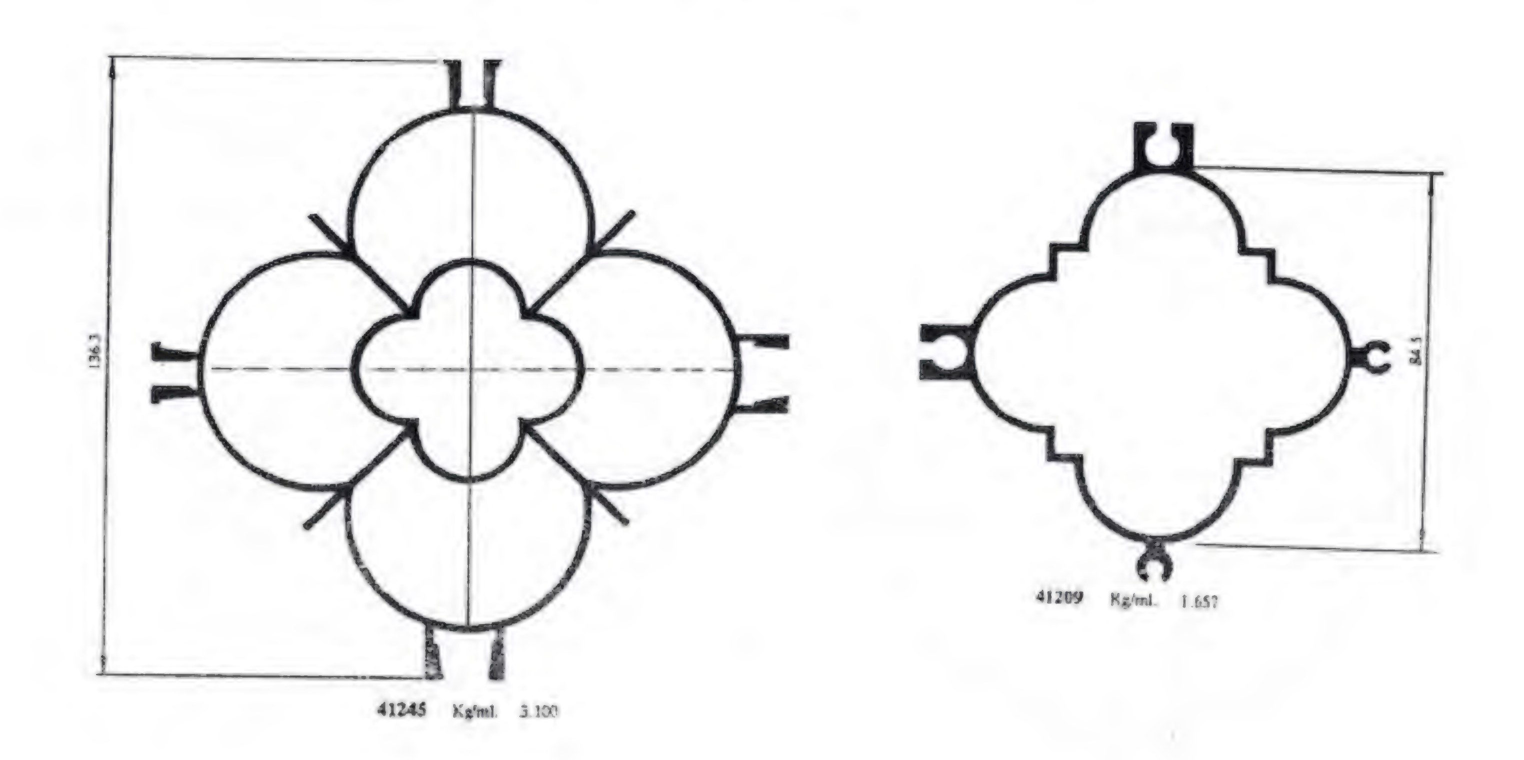
(القطاعات المستخدمة فى الديكور)

المطلوب :

التدرب على رسم القطاعات بالأبعاد باستخدام الأدوات .

لوحة رقم « ٤١ »

(تابع القطاعات المستخدمة فى الديكور)



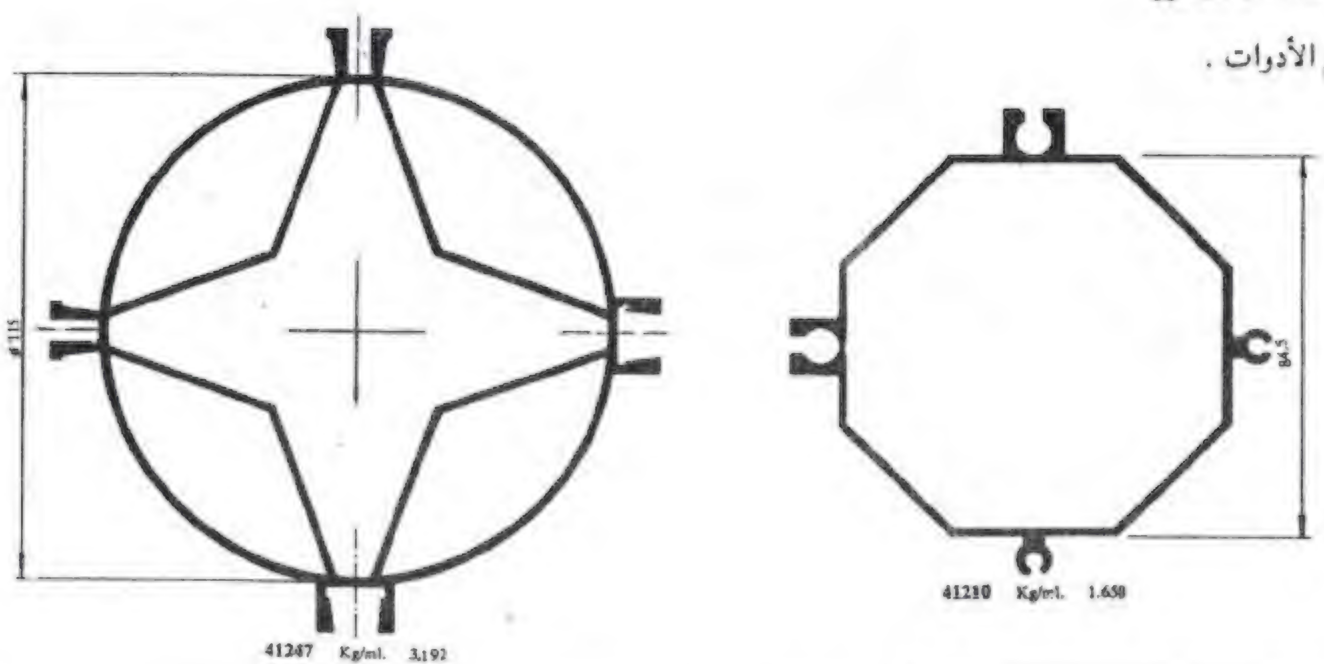
لوحة رقم « ٤٢ »

(تابع القطاعات المستخدمة فى الديكور)

المطلوب :

رسم القطاعات الخاصة بالديكور

بالأبعادباستخدام الأدوات .



ثانيًا : الكريتال

ثانيا : الكريتال

مسلسل	الـــدرس	رقم الصفحة
١	مقدمة للكريتال	١
٢	المساقط الثلاثة لأنواع الكريتال	٢
٣	أشكال قطاعات الكريتال	٣
٤	رسم ركن حلق	٤
٥	رسم ركن ضلفة	٥
٦	الشباك الكريتال	٦
٧	حركة الشبابيك والأبواب	٨
٨	شباك مفصلى ضلفتين	١٠
٩	شباك مفصلى بسؤاس	١١
١٠	النوافذ المنزلقة (الجرارة)	١٢
١١	تفاصيل النوافذ المنزلقة للكريتال	١٣
١٢	باب كريتال مفصلى	١٤
١٣	شباك قلاب ضلفتين	١٦
١٤	شباك قلاب ذو فتح جماعى..........................	١٧
١٥	شباك قلاب بظرف	١٨
١٦	باب جرار منزلق	١٩
١٧	باب مزم	٢١
١٨	وحدة من الزخارف الهندسية	٢٤

لوحة رقم « ١ »

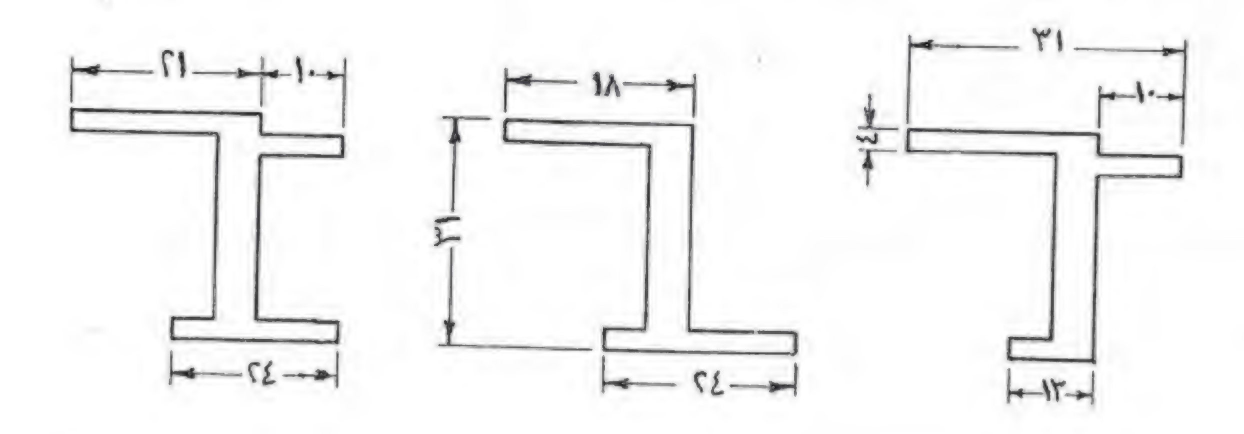
(رسم المساقط الثلاثة لبعض أنواع الكريتال)

المطلوب :

١ - رسم المساقط الثلاثة لقطاع الكريتال ر ١ الموضح بلوحة الإرشادات .

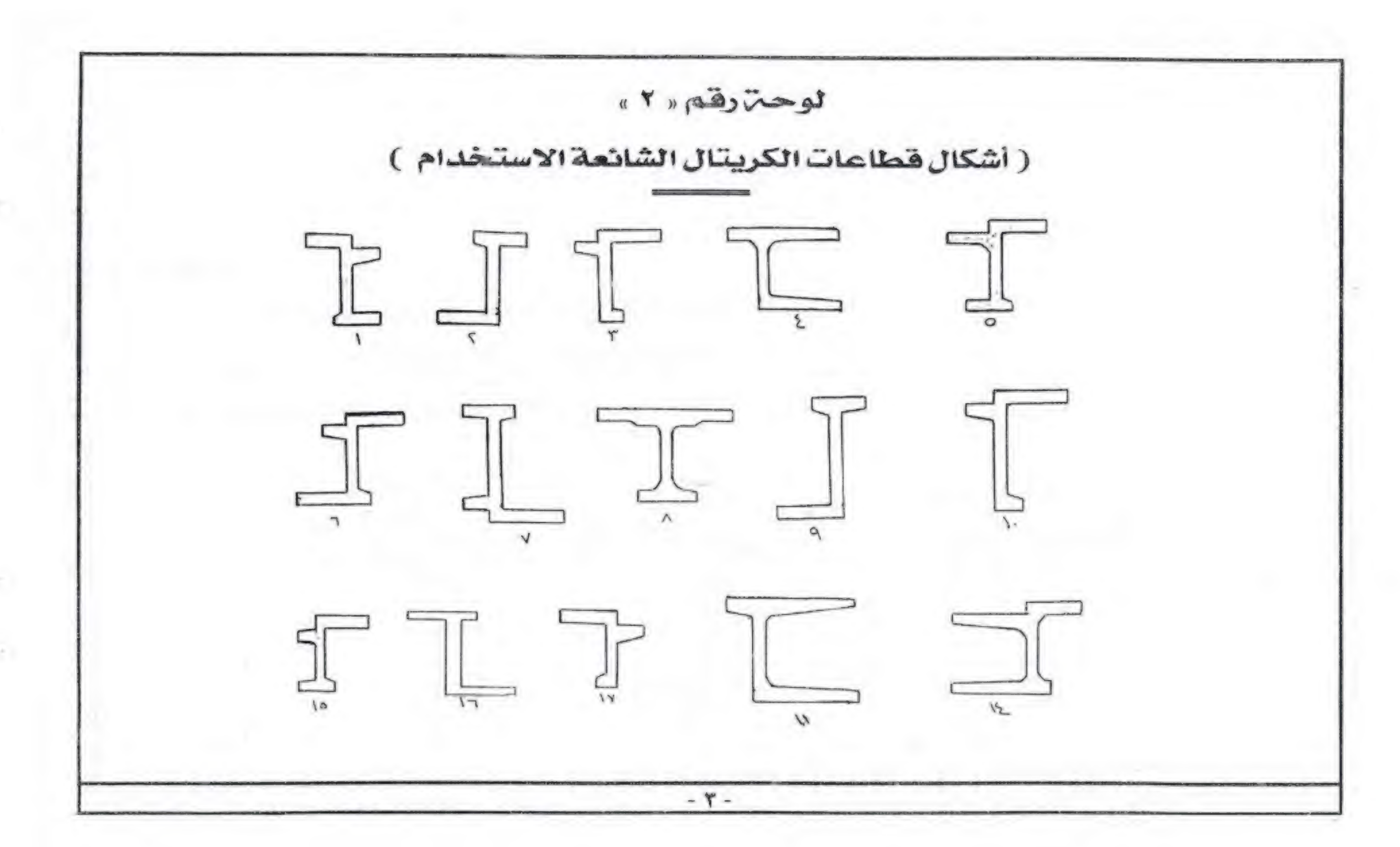
٢ - رسم المساقط الثلاثة لقطاع الكريتال ر ٢ الموضح بلوحة الإرشادات .

٣ - رسم المساقط الثلاثة لقطاع الكريتال ر ٣ الموضح بلوحة الإرشادات .



لوحة رقم « ٢ »

(أشكال قطاعات الكريتال الشائعة الاستخدام)



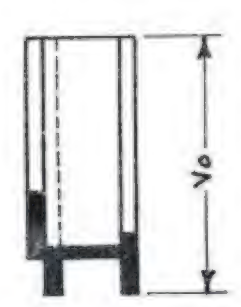
لوحة رقم « ٣ »

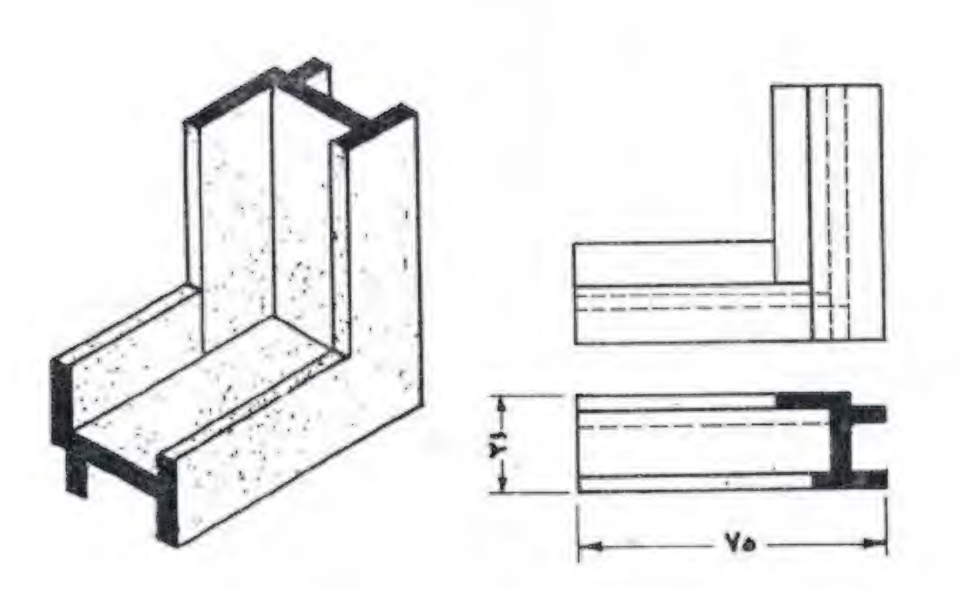
(رسم ركن حلق لـ ١ مع لـ ١)

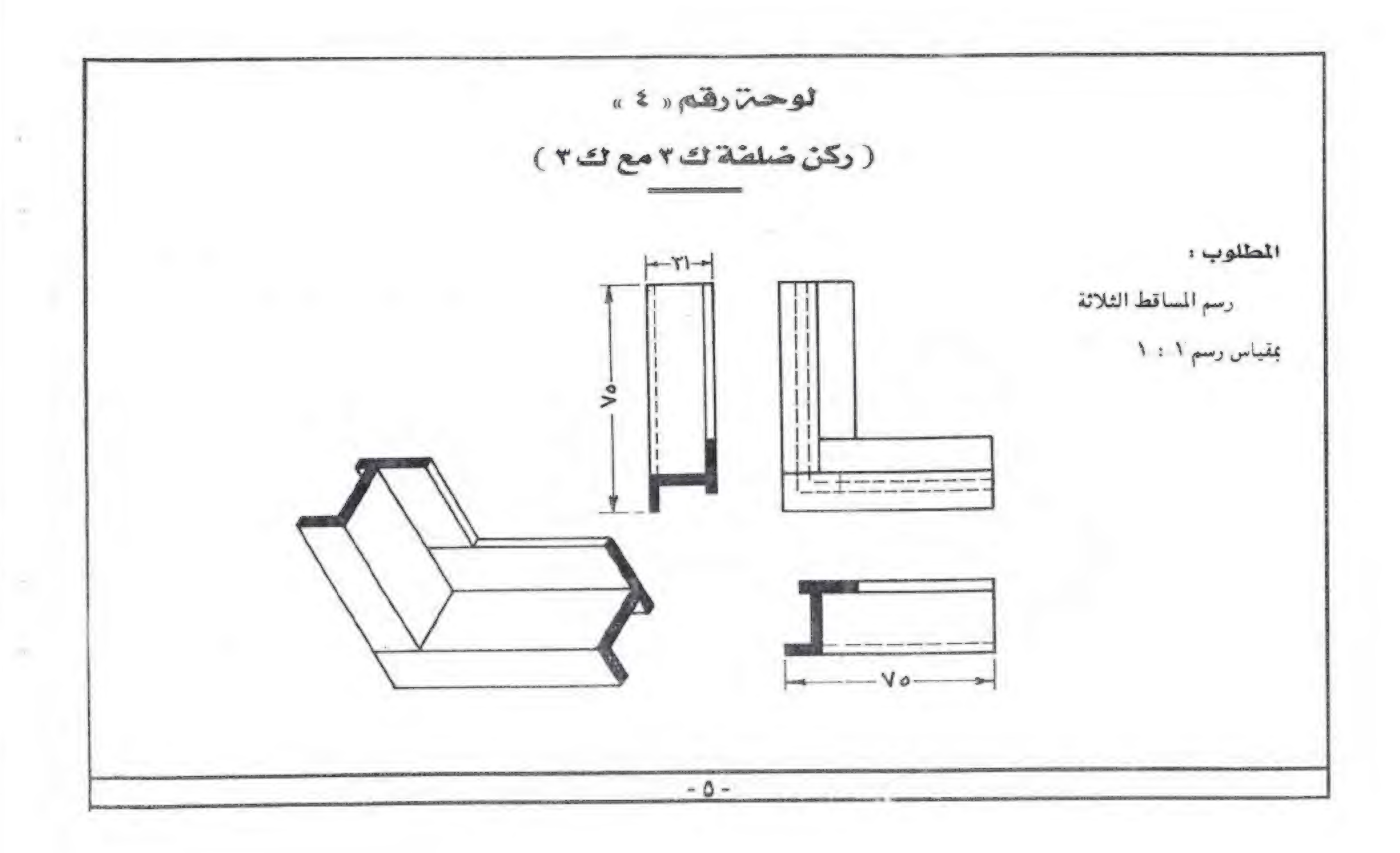
المطلوب :

رسم المساقط الثلاثة والمنظور بمقياس

رسم ١ : ١






لوحة رقم « ٤ »
(ركن ضلفة لك ٣ مع لك ٣)
المطلوب :
رسم المساقط الثلاثة
بمقياس رسم ١ : ١
٣١
٧٥
٧٥

لوحة رقم « ٥ »

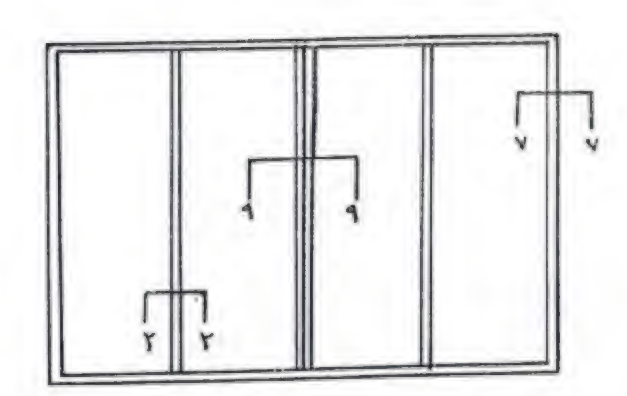
(الشباك الكريتال)

لوحات الإرشادات التالية بعد موضح بها :

١ - المساقط الرأسية للشبابيك المختلفة وكلها تفتح للداخل .

٢ - قطاعات لبيان وضع الحديد والخشب والزجاج والباكتات .

٣ - حركة الشبابيك والأبواب ممثلة بالأسهم وعدد الضلف .



والمطلوب :

(أ) إعادة رسم القطاع ٣/٣ أفقى .

(ب) إعادة رسم القطاع ٩/٩ أفقى .

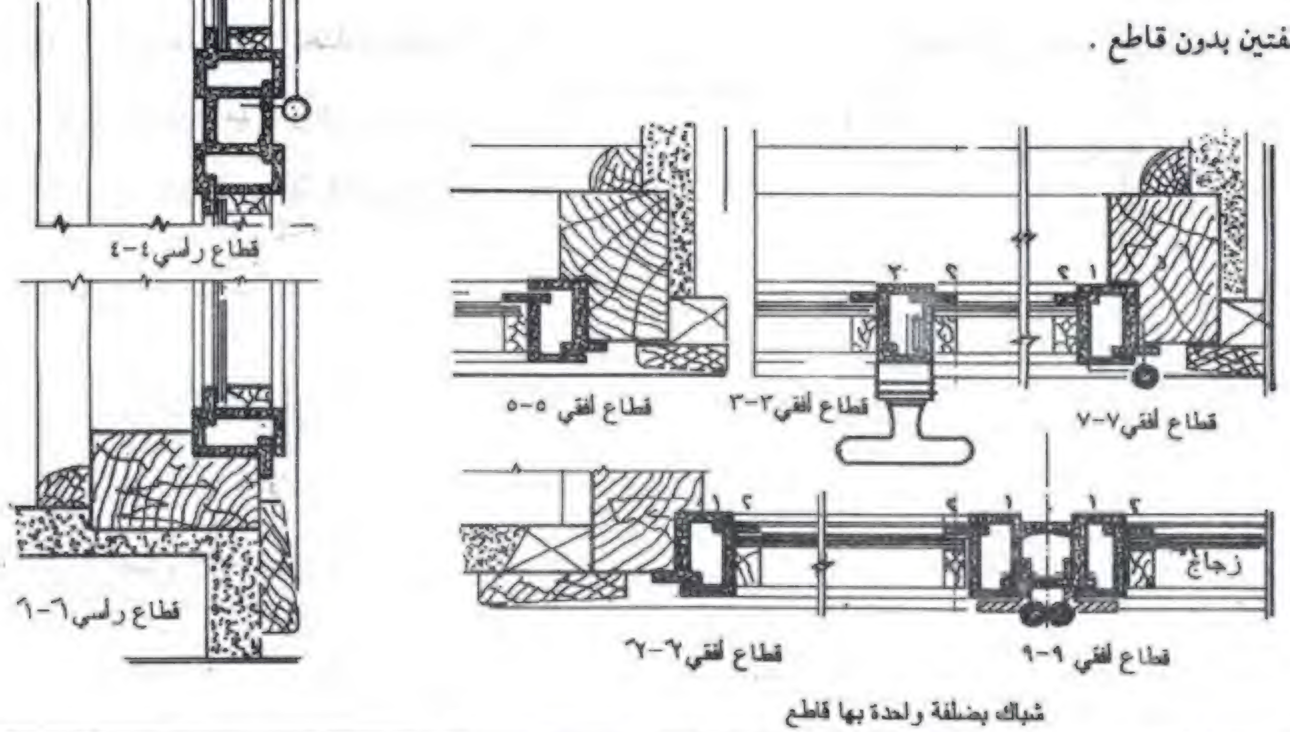
(جـ) إعادة رسم القطاع ٧/٧ أفقى .

لوحة رقم « ٦ » (إرشادية)

(شبابيك الكريتال)

الشبابيك الكريتال :

شباك مفصلى بضلفتين بدون قاطع .



شباك بضلفة واحدة بها قاطع

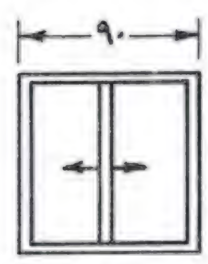
لوحة رقم « ٧ » (إرشادية)

(حركة الشبابيك والأبواب)

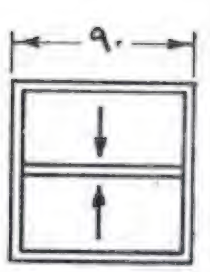
الخطوط المستمرة : تحدد اتجاه الفتح للداخل .

الخطوط المتقطعة : تحديد اتجاه الفتح للخارج .

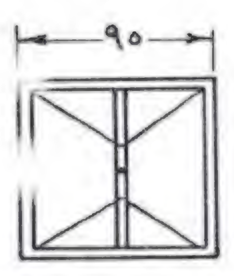
وتمثل الشبابيك والأبواب بالمسقط الرئيسى .



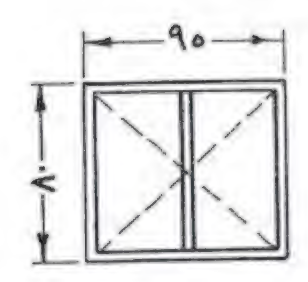
منزلق



قلاب



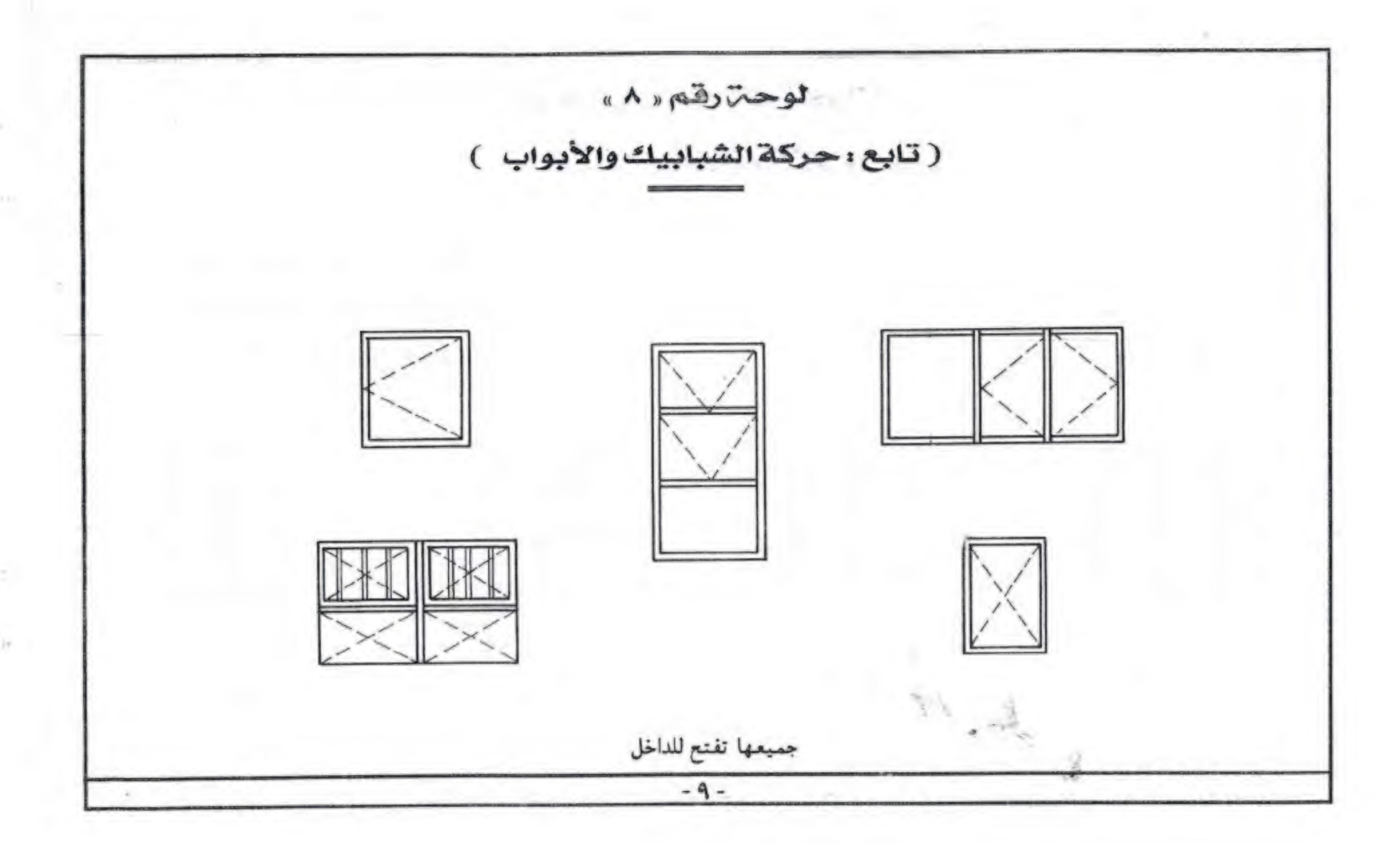
مفصلى



مفصلى

لوحة رقم « ٨ »

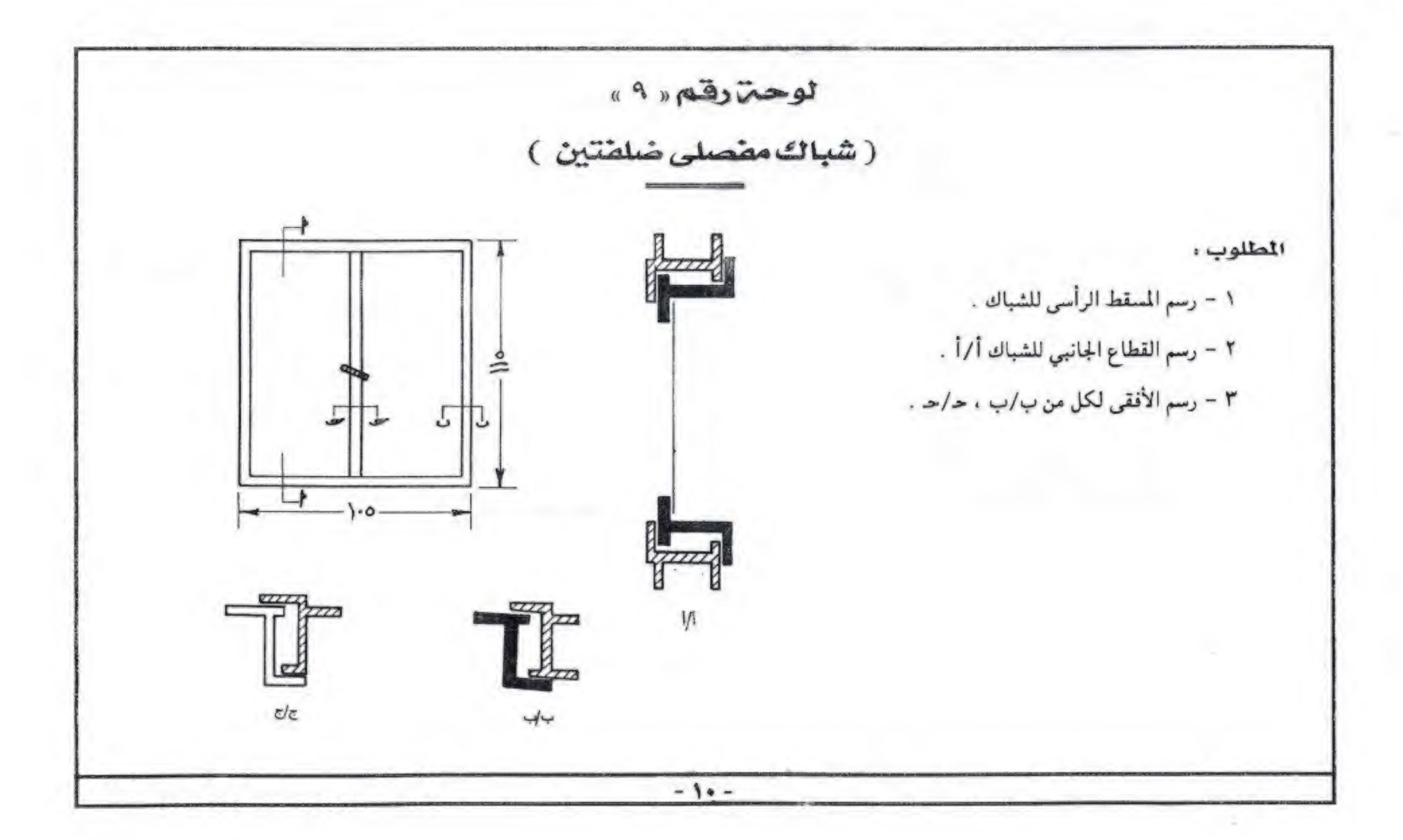
(تابع : حركة الشبابيك والأبواب)



جميعها تفتح للداخل

لوحة رقم « ٩ »

(شباك مفصلى ضلفتين)



المطلوب :

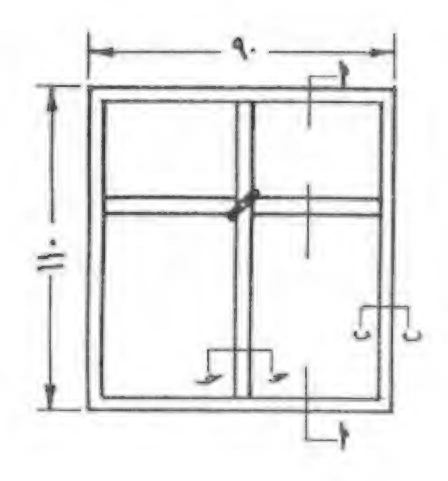
١ - رسم المسقط الرأسى للشباك .

٢ - رسم القطاع الجانبي للشباك أ/أ .

٣ - رسم الأفقى لكل من ب/ب ، حـ/حـ .

لوحة رقم « ١٠ »

(رسم شباك مفصلى بسؤاس)





أ/أ

المطلوب :

١ - رسم المسقط الرأسى للشباك .

٢ - رسم القطاع الجانبي للشباك .

٣ - رسم القطاع الأفقى لكل من ب/ب ؛ ج/ج .

لوحة رقم « ١١ »

النوافذ المنزلقة (الجرارة)

الأشكال التالية توضح التفاصيل الخاصة بكل من

١ شباك جرار ٤ صلفه

٢ - شباك جرار ٢ صلفه

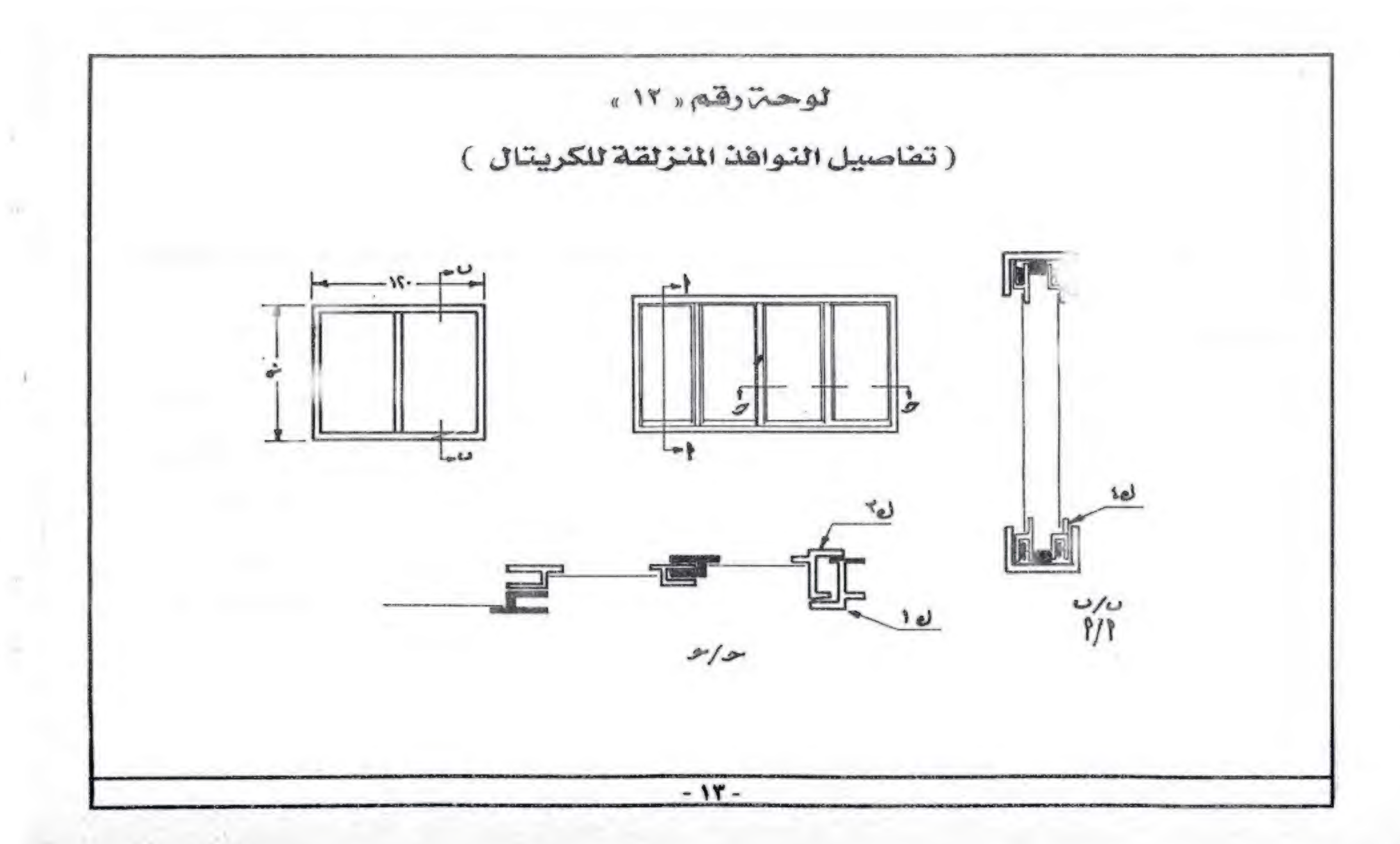
والمطلوب :

رسم الآتى :

١ - قطاع جانبى أ/ ب/ب

٢ قطاع أفقى ج/ج

٣ - قطاع جانبى


لوحة رقم « ١٢ »
(تفاصيل النوافذ المنزلقة للكريتال)
١٢٠
٩٠
ل ١
ل ٢
ح/ح
ب/ب
أ/أ

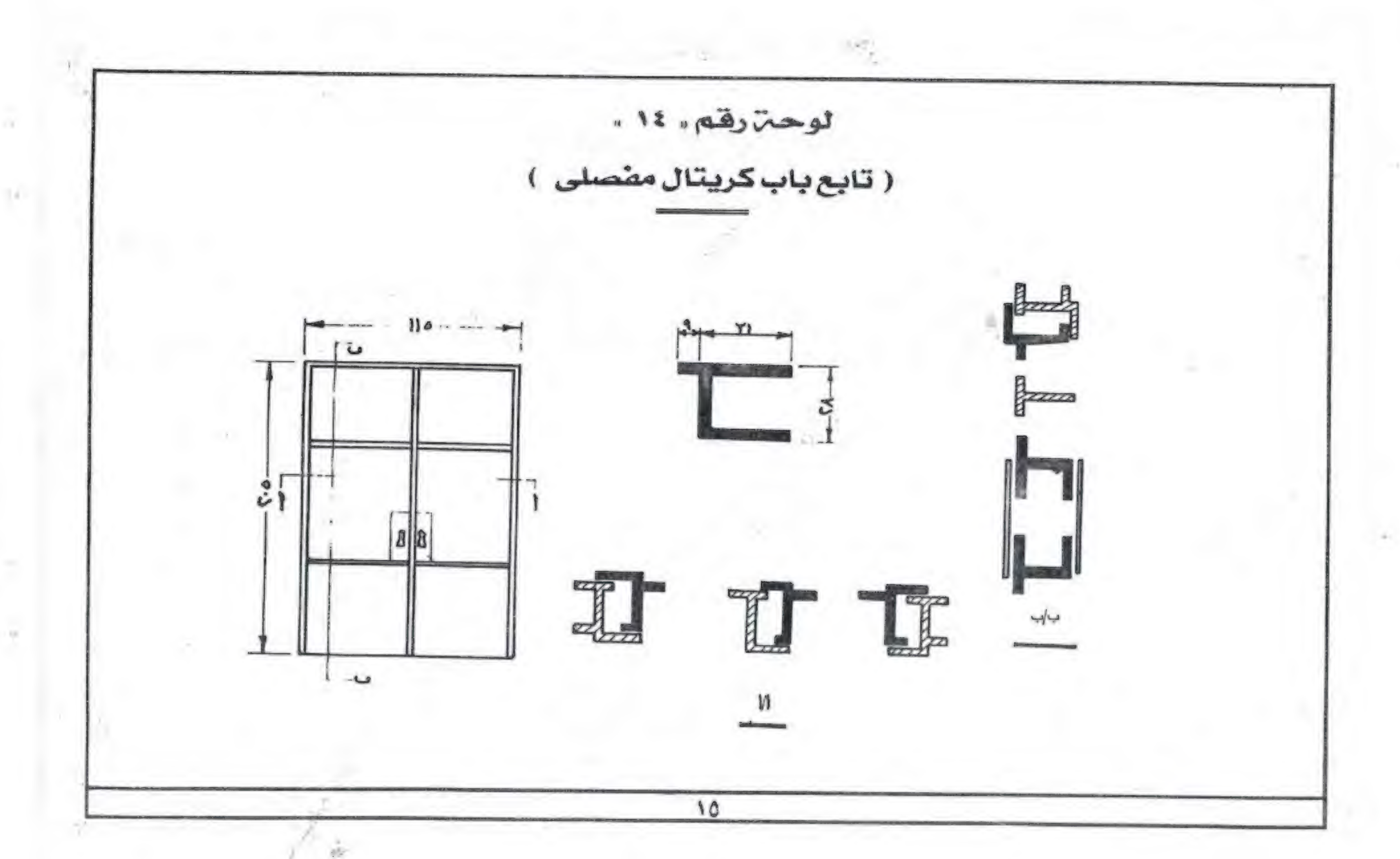
لوحة رقم « ١٢ »

(منظور مجمع لركن ضلفة)

المطلوب :

رسم المنظور المجمع لركن الضلفة

ملحوظة : يتم اختيار طولى مناسب من كل قطاع طبقاً لمقياس اللوحة

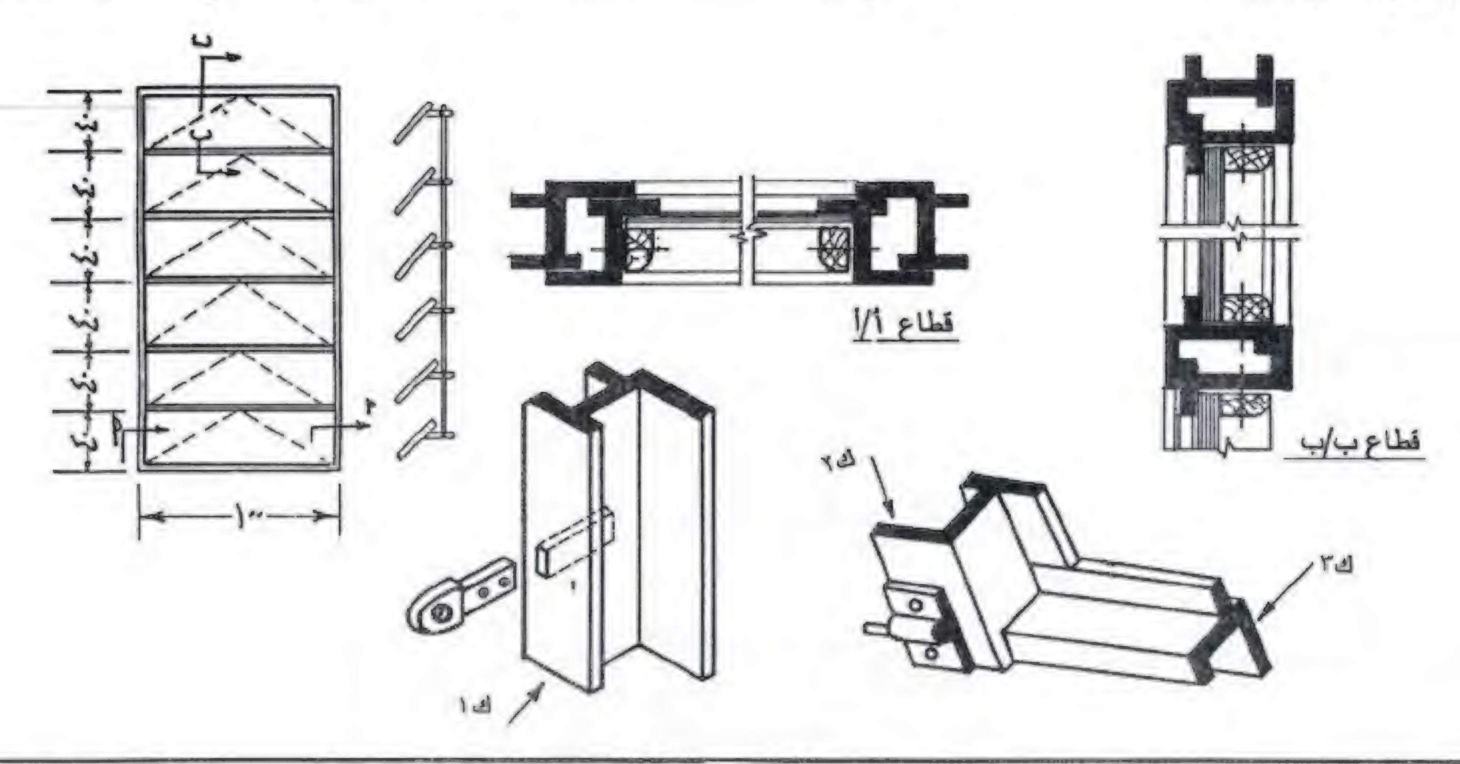

لوحة رقم « ١٤ »
(تابع باب كريتال مفصلى)
١١٥
٢٠٥
٩
٢١
٢٨
ب/ب
أأ

لوحة رقم « ١٦ »

(شباك قلاب ذو فتح جماعى)

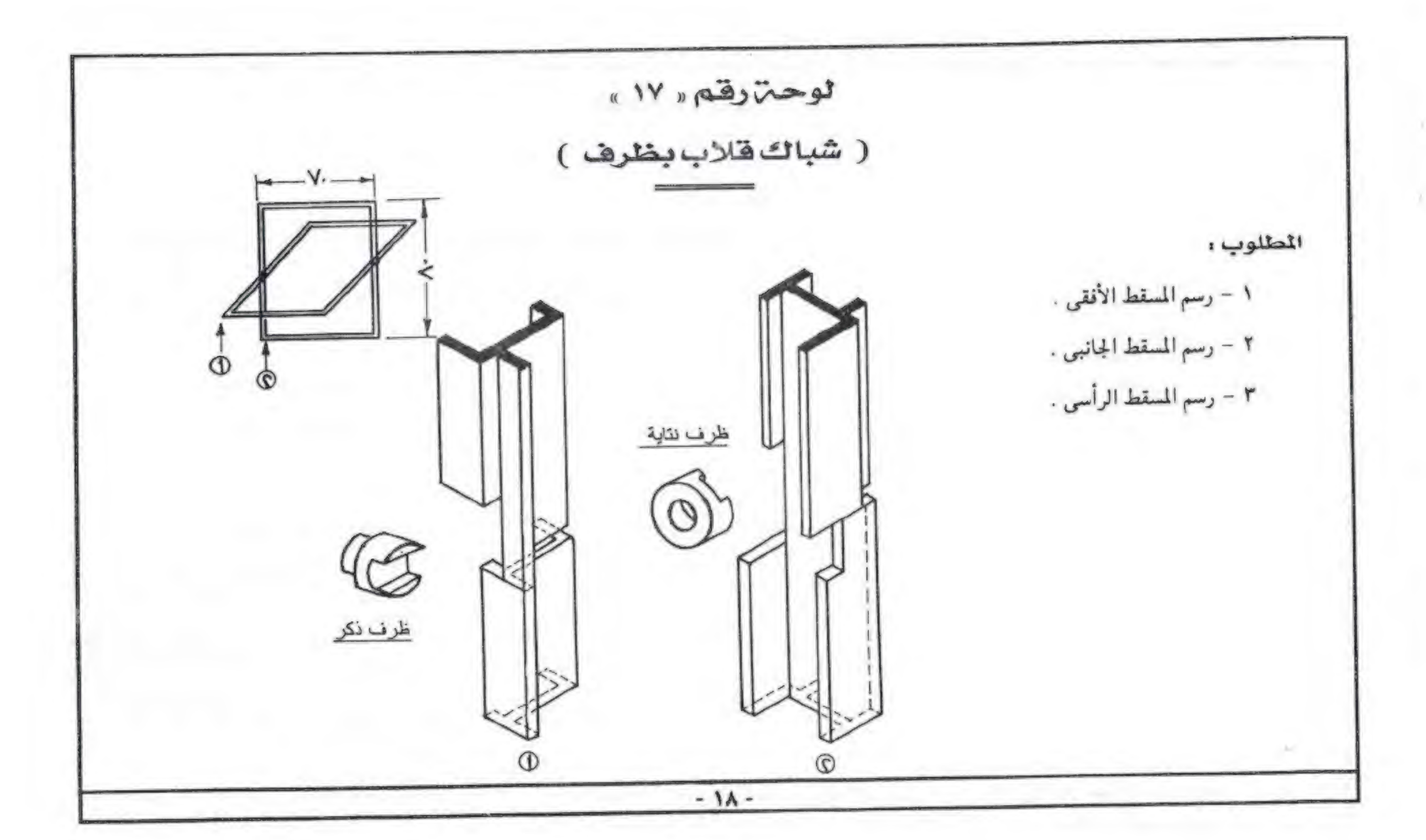
المطلوب :

١ - رسم قطاع جانبى ب/ب .   ٢ - قطاع أفقى أ/أ .   ٣ - رسم المساقط الثلاثة لتركيبه ك ٢ مع ك ٣ الموضحة بالشكل .



لوحة رقم « ١٧ »

(شباك قلاب بظرف)



المطلوب :

١ - رسم المسقط الأفقى .

٢ - رسم المسقط الجانبى .

٣ - رسم المسقط الرأسى .

لوحة رقم « ١٨ »

(باب جرار (منزلق))

الشكل التالى يوضح تفصيلات باب جرار (منزلق) والمطلوب :

رسم المسقط الرأسى للباب ثم وضح بالرسم طرق :

١ - تفصيل وحركة الجزء (أ) .

٢ - تفصيل وحركة الجزء (ب) .

٣ - تفصيل وحركة الجزء (جـ) .

٤ - تفصيل وحركة الجزء (د) .

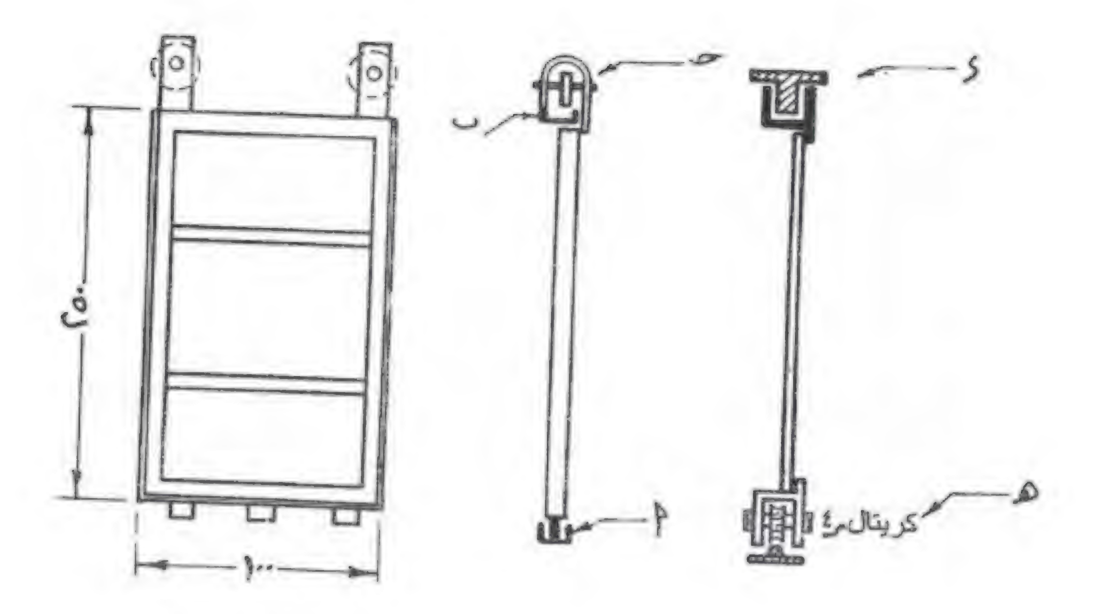
٥ - تفصيل وحركة الجزء (هـ) .

ملحوظة

يلاحظ رسم المسقط الرأسى والجانبي لكل جزء

لوحة رقم « ١٩ »

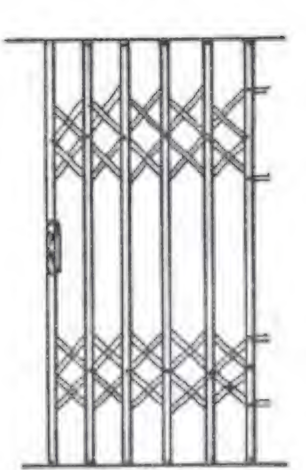
(تابع باب جرار منزلق)

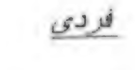


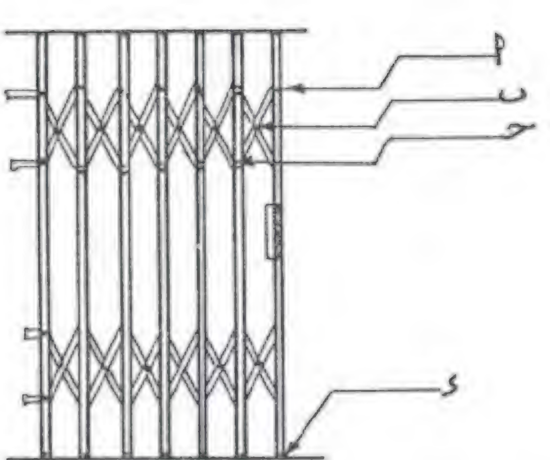
لوحة رقم « ٢٠ »

(باب مزم)

مزدوج







باب مزم

لوحة رقم « ٢١ »
(تابع باب مزم)

الشكل التالى يوضح تفصيلات باب مزم والمطلوب :

رسم المسقط الأفقى والجانبى والرأسى لوحدات تصنيع

الباب المزم للأجزاء الآتية :

١ - الجـزء (أ) .

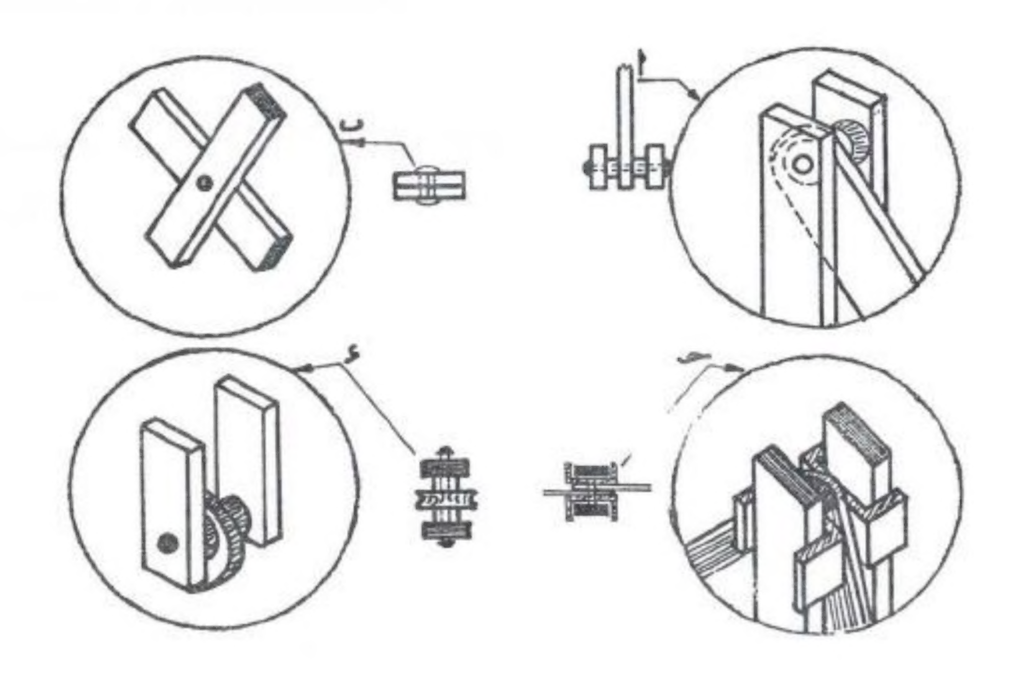
٢ - الجـزء (ب) .

٣ - الجـزء (ج) .

٤ - الجـزء (د) .

لوحة رقم « ٢٢ »

(تابع باب مزم)



لوحة رقم « ٢٣ »

رسم وحدة من الزخارف الهندسية :

الشكل التالى يوضح وحدة زخرفية من الحديد وتقدم على أساس أنها تقاطع أقواس هندسية .

والمطلوب :

١ - رسم الشكل الموضح بمقياس رسم ٢ : ١

٢ - تكرار الوحدة مرتان في لوحة بمقياس رسم ١ : ١

